

# Charakteristika metod řízení a regulace měnového rizika

Zuzana SILBEROVÁ\*

## 1. Úvod

Záměrem autorky je podrobněji charakterizovat metody řízení rizik bankami a regulace rizik orgány bankovního dohledu a uvést základní rozdíly mezi nimi.

Význam řízení bankovních rizik<sup>1</sup> neustále vzrůstá. „Jedním z paradoxů rizik je, že zatímco v teorii jsou velice jednoduchá, v praxi jsou obklopena značnými spleťtostmi. Rizika byla předmětem mnoha akademických diskuzí, v nichž je možné rozpoznat dva rozdílné koncepty:

- úzkostlivě přesný „objektivní“ neboli statistický pohled na riziko, který ho vidí jako kvantitativně vyjádřené a podléhající racionálně zdůvodnitelným standardům přijatelnosti,
- každodenní vnímání rizika, které je mnohorozměrné, kvantitativní a utvářené společensky.“ (The Institute of Internal Auditors – UK, 1998, s. 9).

Potíže, které některé bankovní instituce měly, mohou plynout z podceňování rizik a současně z podcenění významu účinného a efektivního vnitřního řídicího a kontrolního systému i potřeby aplikace principů správy obchodních společností (*corporate governance*). *Toto podceňování může způsobit, že struktura rozvahy banky i vnitřního řídicího a kontrolního systému nebude adekvátní chování banky; to může mít závažné důsledky pro existenci příslušné banky.*

Záměrem autorky tohoto článku proto nebylo zabývat se pouze problematikou metod užívaných k měření rizik<sup>2</sup>, ale poukázat zejména na význam účinného a efektivního vnitřního řídicího a kontrolního systému jako nezbytného předpokladu pro kvalitní řízení rizik; jeho význam však bývá velmi často podceňován či opomíjen.

Snahou banky by mělo být, aby negativních dopadů rizik (tj. utrpených

\* VŠE, Národohospodářská fakulta – doktorand; Česká národní banka (zuzana.silberova@cnb.cz)

Názory autorky prezentované v tomto článku nemusejí nutně korespondovat s oficiálními názory České národní banky.

Poděkování autorky patří Janu Fraitovi, Petru Fraňkovi, Tomáši Schützovi a anonymním recenzentům redakce časopisu Finance a úvěr za jejich podnětné připomínky.

<sup>1</sup> Riziko je obvykle definováno jako neočekávaný negativní dopad na ziskovost příslušné instituce, jenž se vyznačuje několika rozdílnými zdroji pravděpodobnosti příslušného jevu.

<sup>2</sup> Měření rizik vyžaduje, aby byly podchycena jak nejistota daného jevu, tak jeho potenciální negativní dopad na ziskovost.

ztrát) bylo co nejméně (co do počtu i objemu). Jednou z cest, která může k dosažení tohoto cíle pomoci, je klást ze strany bank důraz na zkvalitnění jednotlivých procesů; to ve svém důsledku znamená nutnost existence účinného a efektivního vnitřního řídicího a kontrolního systému. Vzhledem k výše uvedenému je problematika řízení měnového rizika v tomto článku zasazena do celkového kontextu procesu řízení rizik i vnitřního řídicího a kontrolního systému.

## 2. Řízení měnového rizika

Význam řízení měnového rizika stoupá spolu s rostoucími trendy globalizace ekonomik, finanční integrace a liberalizace finančních trhů, kdy existuje volný trh kapitálu a jsou překonávány národní a kontinentální hranice; to je obecně doprovázeno zvýšením počtu i objemů uzavřených obchodů. Tyto faktory způsobují, že banky, které jsou jedním z nejvýznamnějších účastníků tohoto procesu, jsou vystaveny mnohem větším rizikům<sup>3</sup> (např. zaujímají mnohem větší otevřenou měnovou pozici, a tak neočekávaná významná změna určitého měnového kurzu může vážně ohrozit kapitálovou bázi dané banky). S tímto vývojem souvisí i skutečnost, že obchodníci mohou díky informačním technologiím zaujímat své pozice mnohem rychleji. Klasické metody výkaznictví a kontrolních postupů, které spoléhaly na existenci systému limitů a kapitálových determinant, jsou méně účinné, než byly v době svého zavedení.

Vlastní řízení měnového rizika (stejně jako ostatních typů tržního rizika či rizika úvěrového) je založeno na šesti základních komponentách. Jsou jimi:

- a) účetní pravidla, na jejichž základě jsou hodnoty všech aktiv i pasiv správně zachyceny ve finančních výkazech;
- b) včasné, přesné a úplné zanesení údajů o jednotlivých transakcích do informačního systému (to implikuje *včasné předávání kompletních podkladů* z útvarů banky, které rizika podstupují, do útvarů, které rizika měří);
- c) systém vytvořený pro přesná měření rozličných forem rizik;
- d) odolnost tohoto systému banky proti šokovým změnám;
- e) vnitřní řídicí a kontrolní systém, který slouží k ochraně aktiv a pasiv banky před nežádoucími vlivy. V rámci tohoto systému by mělo být zajištěno jednoznačné stanovení odpovědností i kompetencí;<sup>4</sup>
- f) dostatečně vysoká kapitálová báze banky pro krytí případných ztrát plynoucích z rizikové pozice banky; musí totiž platit, že management banky má veškerá rizika plynoucí z provádění jednotlivých operací (včetně výjimečných či neobvyklých operací, které jsou uváděny v poznámce 4) pod

<sup>3</sup> V případě vytvoření měnové unie naopak v rámci procesu globalizace dochází ke snížení měnového rizika mezi subjekty této unie navzájem; v této práci je proces globalizace pojat jako propojování (ekonomickými vazbami) jednotlivých zemí a kontinentů, které nejsou začleněny do měnové unie.

<sup>4</sup> Současně musí v rámci daného vnitřního řídicího a kontrolního systému platit, že výjimečná rozhodnutí managementu k uskutečnění neobvyklých operací budou prováděna jen velmi zřídka, v rozumné míře a podle stanovených pravidel.

kontrolou, tzn. že i v případě pro banku negativního výsledku takovýchto operací bude banka schopna pokrýt vzniklé ztráty kapitálem.

### 3. Měření měnového rizika

Základním předpokladem pro kvalitní řízení měnového rizika je schopnost banky toto riziko nejprve správně identifikovat, kvantifikovat a monitorovat. Kvantifikace měnového rizika je proces založený na dvou nezbytných požadavcích:

- musejí být *určeny účetní položky*, které zaznamenávají měnové transakce i aktiva a pasiva v domácí měně s tím, že musejí odpovídat všem ostatním údajům a informacím obsaženým ve finančních výkazech;
- musí být *stanovena metoda*, jak měřit velikost měnové pozice banky, a to jak v jednotlivých měnách, tak ve skupinách měn včetně výpočtu za všechny měny společně.

#### 3.1 Zásady pro účetní postupy sloužící k zanesení a konverzi měnových aktiv a pasiv

Účetní postupy mají vliv na měření hodnot aktiv a pasiv, která byla původně denominována v zahraničních měnách a jsou měřena v měně domácí. Z tohoto důvodu musí být věnována zvláštní pozornost jednotlivým procedurám zaznamenávání hodnot aktiv a pasiv do výkazů, metodám konverze a způsobu přeceňování zisků a ztrát.

Při účtování aktiv a pasiv denominovaných v zahraničních měnách musejí být vzaty do úvahy tři aspekty:

- a) zatímco banky primárně účtují ve své domácí měně, měly by současně vést paralelně účty hlavní účetní knihy pro každou měnu se zvláštními účty pro každý typ transakcí v každé měně;
- b) je třeba, aby existovala pravidla pro účtování měny, ve které jsou aktiva a pasiva denominována. Obecně platí pravidlo, že aktiva a pasiva by měla být zaúčtována v měně, ve které je denominováno riziko, bez ohledu na měnu, ve které byla původně zaplacená nebo obdržena;
- c) účty zahraničních měn musejí být konvertovány do domácí měny kvůli zaznamenání do finančních výkazů a obezřetnostních hlášení. To vyžaduje existenci účtů přecenění pro zaznamenávání zisků a ztrát plynoucích z daných operací. Přecenění je velmi důležité – jeho výsledek může ovlivnit výši celkového zisku vykazovaného bankou, a tak ve svém důsledku ovlivnit kapitál banky.

Účetní standardy by měly obecně předepisovat metody konverze cizoměnových transakcí a účtů do domácí měny.

#### 3.2 Měření velikosti měnové pozice

Při regulaci i vnitřním řízení (včetně kontroly) měnových pozic by měla být obecně pozornost věnována pozicím v jednotlivých měnách a pozicím ve skupinách měn a dále celkové měnové pozici, která měří měnovou pozici banky za všechny měny současně.

### 3.2.1 Určení velikosti pozice jedné měny

V regulačních pravidlech týkajících se měnové pozice musejí být vymezeny položky, které je nutné do výpočtu zahrnout; až do roku 1996 bylo toto ponecháno na rozhodnutích jednotlivých regulačních orgánů. Do této doby tedy jednotný široce mezinárodně akceptovaný přístup k výpočtu měnové pozice neexistoval.<sup>5</sup> V roce 1996 Basilejský výbor (Basel Committee..., 1996, s. 23) doporučil do výpočtu měnové pozice v konkrétní měně zahrnout následující položky:

- a) čistá spotová pozice (tj. všechny položky aktiv minus všechny položky pasiv zahrnující naběhlé akruální úroky, vše denominováno ve měně, pro kterou je pozice počítána),
- b) čistá forwardová pozice (tj. všechny částky, které budou obdrženy, minus všechny částky, které budou zaplacený v rámci forwardových cizoměnových transakcí, a to zahrnující měnová futures a jistiny měnových swapů, které nejsou obsaženy ve spotové pozici),
- c) záruky a podobné nástroje, které budou určitě uplatněny a pravděpodobně jsou neodvolatelné,<sup>6</sup>
- d) čisté budoucí výnosy a náklady, které ještě nebyly zaúčtovány jako časové rozlišení, ale jsou již plně zajištěny (podle uvážení reportující banky),<sup>7</sup>
- e) v závislosti na účetních zvyklostech jednotlivých zemí všechny další položky představující zisk či ztrátu v zahraničních měnách,
- f) čistý delta ekvivalent celé knihy měnových opcí<sup>8</sup>.

Pozice pro složené měny (např. SDR) by měly být vykazovány samostatně, ale pro měření otevřené pozice banky by se s nimi mělo zacházet jako s každou jinou měnou, nebo by měly být rozděleny na jednotlivé komponenty na konsistentní bázi, tj. podle platného poměru složení.

Pozice v jednotlivé měně slouží ke změření potenciální ztráty či zisku banky pro každou jednotku změny v daném měnovém kurzu. Ztráty či zisky jsou však měřeny pouze ze změn týkajících se spotového měnového kurzu (spolu s úrokovým rizikem, které je řízeno samostatně). Basilejský výbor

<sup>5</sup> V srpnu 1980 byl Basilejským výborem vydán materiál *Supervision of Bank's Foreign Exchange Positions*, který blíže objasňuje roli managementu při řízení měnového rizika včetně jeho odpovědnosti za zavedení kontrolních mechanismů do jednotlivých činností (např. úplné oddělení odpovědností za obchodování a účtování měnových operací i za výkon interního auditu v celkovém procesu řízení a kontroly měnového rizika). V tomto dokumentu je rovněž blíže rozpracována role bankovního dohledu; je zdůrazněno, že v rámci řízení a regulace měnového rizika by banky neměly vydělovat jednotlivé druhy operací (např. operace provedené na dealingu, úvěry v cizích měnách, majetkové podíly v cizích měnách apod.), ale řídit a regulovat celkovou expozici banky vůči měnovému riziku jako celek. Tento materiál však neuvádí žádný návrh metod výpočtu regulace měnového rizika; tato odpovědnost je ponechána na volném rozhodnutí jednotlivých národních regulátorů.

<sup>6</sup> V České republice nejsou cizoměnové záruky do měnové pozice zahrnovány, protože již v případě, že je pravděpodobnost plnění ze záruky vyšší než 50 %, měla by banka tvořit na danou záruku rezervu, která již do měnové pozice vstupuje (o rezervě se účtuje ve měně, v níž se předpokládá, že nastane plnění).

<sup>7</sup> Zatím v žádné literatuře se autorce nepodařilo zjistit, co tímto vyjádřením bylo míněno; formulace v této podobě je příliš obecná a nekonkrétní.

<sup>8</sup> Metoda výpočtu delta ekvivalentů opčních kontraktů spolu s dalšími metodami pro opční kontrakty je obsažena v části uvedeného zdroje (Basel Committee..., 1996) týkající se výpočtu kapitálového požadavku k opčním kontraktům.

tudíž zaujímá postoj, že „forwardové měnové pozice by měly být oceněny současným spotovým měnovým kurzem, protože forwardové kurzy v sobě odrážejí také současné úrokové diferenciály“ (Basel Committee..., 1996, s. 24).

Forwardový kurz obvykle závisí na aktuálním kurzu a na úrokových mírách pro příslušné měny na dobu odpovídající termínu ve forwardovém kontraktu; to lze vysvětlit následovně.

*Pro výpočet forwardového měnového kurzu* (ve forwardovém kontraktu na zahraniční měnu) platí vztah (Cipra, 1995, ss. 155–157):

$$FK_{A/B} = SK_{A/B} \frac{1 + i_A t}{1 + i_B t} = SK_{A/B} \frac{1 + (r_A/100)(k/360)}{1 + (r_B/100)(k/360)} \quad (1)$$

kde:  $FK_{A/B}$  – forwardový kurz měny A za měnu B

$SK_{A/B}$  – spotový kurz měny A za měnu B

$i_A$  (resp.  $i_B$ ) – roční úroková míra pro měnu A (resp. B) na dobu odpovídající termínu forwardového kontraktu

$t$  – doba do termínu forwardového kontraktu vyjádřená v rocích (často 1/12, 1/4 nebo 1/2 roku)

$r_A$  (resp.  $r_B$ ) – roční úroková míra pro měnu A (resp. B) vyjádřená v procentech

$k$  – doba do termínu forwardového kontraktu vyjádřená ve dnech (např. 30, 90 nebo 180 dní)

Z tvaru výše uvedeného vztahu vyplývá správnost závěru, že forwardové měnové pozice by měly být přeceněny současným spotovým měnovým kurzem, protože forwardové kurzy v sobě odrážejí aktuální úrokové diferenciály, takže pokud by byl při přecenění forwardových pozic použit forwardový měnový kurz (na místo spotového), došlo by k určitému zkreslení měřené pozice.

### 3.2.2 Měření celkové měnové pozice

#### 3.2.2.1 Tradiční používané metody

Tyto metody náležejí k jednodušším metodám výpočtu, protože jsou založeny pouze na jednoduchém sečtení několika položek. Úvodem zavedeme několik definic (Folkerts-Landau – Lingren, 1998, s. 38), které se vzájemně liší zejména ve stupni *nettingu* (vzájemného započtení) dlouhých a krátkých pozic mezi měnami:

- *Hrubá agregátní pozice* (*gross aggregate position*) je definována jako součet všech čistých krátkých a všech čistých dlouhých pozic jednotlivých měn.
- *Čistá agregátní pozice* (*net aggregate position*) je definována jako abso-

lutní hodnota rozdílu součtu všech krátkých a součtu všech dlouhých pozic jednotlivých měn.

– *Zkrácená měnová pozice (shorthand position)* je větší hodnota z čísel, která jsme dostali jako součet krátkých pozic a součet dlouhých pozic.

V matematickém tvaru lze tyto vztahy vyjádřit následovně:

Nechť  $F_i$  označuje pozici pro jednu měnu  $i$ ; jestliže platí, že  $F_i > 0$ , resp.  $F_i < 0$ , pak říkáme, že pozice pro danou měnu je dlouhá, resp. krátká.

Dále nechť  $P_i$  značí absolutní hodnotu  $F_i$ , jestliže  $F_i > 0$ , a  $N_i$  absolutní hodnotu  $F_i$ , jestliže  $F_i < 0$ , a dále nechť  $P$  je součet všech  $P_i$ , tedy nechť platí, že  $P = \sum_i P_i$ , a  $N$  je součet všech  $N_i$ , tedy platí, že  $N = \sum_i N_i$ . Potom všechny výše uvedené definice lze vyjádřit následovně:

Hrubá agregátní pozice (HAP):  $HAP = P + N$

Čistá agregátní pozice (ČAP): ČAP = absolutní hodnota ( $P - N$ ), což značíme  $|P - N|$

Zkrácená měnová pozice (ZMP):  $ZMP = \text{maximum}(P, N)$

Z definic vyplývají mezi těmito pojmy následující vztahy:

$$HAP > ZMP > \check{C}AP \quad (4)$$

A dále, že

$$ZMP = (HAP + \check{C}AP)/2 \quad (5)^9$$

Vhodnost použití konkrétní metody výpočtu měnových pozic (a tím i velikosti expozice vůči měnovému riziku) závisí na korelaci měnových kurzů mezi měnami, v nichž má banka otevřené pozice. Jestliže změny měnových kurzů dokonale korelují (např. jako měny uvnitř dobře fungující měnové unie), potom měnové riziko mezi těmito měnami může být teoreticky ignorováno (ve svém důsledku expozice v jedné měně v rámci unie může být ošetřena stejně jako expozice v jakékoli jiné měně v rámci unie). V tomto případě vhodnou metodou pro výpočet expozice banky vůči měnovému riziku bude čistá agregátní pozice, protože v jejím výpočtu jsou vzájemně kompenzovány dlouhé a krátké pozice. Jestliže však změny měnových kurzů

<sup>9</sup> Rovnici (5) lze dokázat následovně:

- Předpokládejme, že  $P - N > 0$ ; potom z definice čisté agregátní pozice plyne, že  $\check{C}AP = |P - N| = P - N$ , a dále platí podle definice hrubé agregátní pozice, že  $HAP = P + N$ . Po dosazení těchto výrazů pro ČAP a HAP do zlomku na pravé straně vztahu (5) dostaneme  $(P + N + P - N)/2$ , po úpravě  $2P/2$ , což je  $P$ , přičemž vezmeme-li do úvahy původní předpoklad, že  $P - N > 0$ , tak platí  $P > N$ , potom tedy z definice zkrácené měnové pozice plyne, že  $ZMP = \max(P, N) = P$ , takže jsme dostali dalším dosazením do levé strany vztahu (5) pravdivé tvrzení  $P = P$ ; rovnost (5) je dokázána a daný vztah platí.
- Nyní předpokládejme, že  $P - N < 0$ ; potom z definice čisté agregátní pozice plyne, že  $\check{C}AP = |P - N| = -P + N$ , a dále platí podle definice hrubé agregátní pozice, že  $HAP = P + N$ ; po dosazení těchto výrazů pro ČAP a HAP do zlomku na pravé straně vztahu (5) dostaneme  $(P + N - P + N)/2$ , po úpravě  $2N/2$ , což je  $N$ , přičemž vezmeme-li do úvahy původní předpoklad, že  $P - N < 0$ , pak platí  $P < N$ ; potom tedy z definice zkrácené měnové pozice plyne, že  $ZMP = \max(P, N) = N$ , takže jsme dostali dalším dosazením do levé strany vztahu (5) rovněž pravdivé tvrzení, že  $N = N$ ; rovnost (5) je dokázána a daný vztah platí.

vzájemně nekorelují, potom nelze předpokládat, že ztráta či zisk z otevřené dlouhé pozice v jedné měně budou kompenzovány ziskem či ztrátou z otevřené krátké pozice v měně jiné. V tomto případě je vhodnou metodou výpočtu expozice hrubá agregátní pozice, protože je součtem všech dlouhých a krátkých pozic. Metoda výpočtu zkrácené měnové pozice je kompromisem mezi oběma extrémy a je proto vhodná, pokud existuje částečná, avšak ne úplná korelace mezi změnami měnových kurzů daných měn.

Rozhodnutí banky o tom, kterou metodu pro výpočet expozice vůči měnovému riziku bude používat a jaké limity si stanoví pro otevřenou měnovou pozici, závisí na jejím očekávání existence korelací mezi změnami měnových kurzů příslušných měn, ve kterých domácí banka drží otevřené pozice. Autorka se však domnívá, že užití metody výpočtu prostřednictvím zkrácené měnové pozice se jeví jako nejlepší kompromis v případech, kdy nelze použít extrémní předpoklad korelačních vztahů mezi měnami. Tento přístup zvolil ve svém materiálu o kapitálové přiměřenosti se zahrnutím tržních rizik i Basilejský výbor (Basel Committee, 1996, ss. 25–26). Přesto bankám explicitně nestanovil, jaká metoda by měla být užitá pro nastavování limitů pro celkovou otevřenou měnovou pozici.

### 3.2.2.2 Další metody řízení měnové pozice

Tradiční metody měření měnového rizika však přes výše uvedené výhody mají tři nevýhody:

1. předpoklad korelace mezi měnami může být použit pouze částečně (tzn. existuje korelace mezi měnami, nebo nikoli? pokud ano, tak jaká – úplná, nebo částečná?); nelze mu tedy přiřadit konkrétní hodnotu;
2. není zohledněna relativní velikost odchylek mezi měnami; to má za následek, že dané otevřené pozici v měně, jejíž vztah k domácí měně je relativně stabilní (co se týče měnového kurzu), je přiřazena stejná riziková váha jako měnám s mnohem nestabilnějšími vztahy. Např. ve Francii by se při použití tradičních metod přistupovalo k otevřené pozici v EUR stejným způsobem jako k otevřené pozici v USD nebo ruských rublech;
3. tyto metody nahlíží na měnové riziko tak, jako by bylo od ostatních typů rizik, kterým jsou banky při své každodenní činnosti vystaveny, odlišné a na nich nezávislé; ve svém důsledku tak zabraňují možné substituci měnového rizika ostatními typy rizik.

Při postupné snaze o zdokonalování celkového systému řízení rizik v bankách můžeme dané nevýhody označit za jednu z hlavních příčin nedostatečné přesnosti získaného výsledku. Z uvedených důvodů byly proto vyvinuty další metody řízení rizik, konkrétně užití interních modelů, které se snaží o zvýšení přesnosti výpočtu expozice bank vůči jednotlivým typům tržního rizika, tedy včetně i rizika měnového.

### **Metoda Value-at-Risk**

Jednou z metod, která se snaží výše zmíněné problémy podchytit, je tzv. metoda VaR (*Value-at-Risk* – hodnota v riziku). Modely VaR jsou používány k měření tržních či dalších typů bankovních rizik pro finanční aktiva v port-

TABULKA 1

metoda	popis	aplikace
variance – kovariance	Odhaduje VaR pomocí rovnic, které specifikují parametry, jako je např. volatilita a korelace.	přesná pro tradiční aktiva a lineární nástroje, ale méně přesná pro nelineární nástroje
historická simulace	Odhaduje VaR „znovuprožitím“ historie, užívá realizované historické sazby a přeceňuje pozice pro každou změnu na trhu.	vhodná pro všechny typy nástrojů – jak lineární, tak nelineární
metoda Monte Carlo	Odhaduje VaR simulováním vývoje tržních faktorů a přeceňováním pozic v portfoliu.	vhodná pro všechny typy nástrojů – jak lineární, tak nelineární

foliu banky odhadováním největší možné ztráty, která může nastat v rámci dané obchodní knihy či daného portfolia s danou pravděpodobností během konkrétní doby držení daných aktiv. Tak např. výpočet by měl zahrnovat odhad maximální možné ztráty neboli „hodnoty v riziku“ s 99procentní hladinou spolehlivosti pro dané portfolio měn během desetidenní doby jejich držení v obchodním portfoliu banky. Existuje několik způsobů, jak vybudovat VaR-modely; v současnosti však žádná metoda není nejlepší či nejvhodnější pro každou situaci. V průběhu posledních deseti let byly modely VaR implementovány jak v rámci finančního sektoru, tak v rámci nefinančních obchodních společností. Každá metoda má své silné i slabé stránky, dohromady však tyto metody poskytují komplexní obraz rizik, kterým je daná instituce vystavena. Jednou z metod, která je zde dále v článku blíže vysvětlena, je metoda nazvaná „*Push Factor*“; lze na ni nahlížet jako na východisko (z hlediska principu řešení) pro metodu variance a kovariance. Dále jsou blíže objasněny tři nejpoužívanější a v současnosti bankám Basilejským výběrem doporučené metody, a to: variance a kovariance, historická simulace a Monte Carlo.<sup>10</sup> *Tabulka 1* popisuje hlavní charakteristiky těchto tří hlavních metod.

Metoda Monte Carlo a historická simulace jsou, co se týče použitého mechanismu „přecenění pozic“ danými změnami tržních parametrů, identické. Vzájemně se liší v tom, jak generují scénáře trhu: simulace Monte Carlo generuje náhodné hypotetické scénáře, zatímco historická simulace bere jako scénář skutečné změny tržních parametrů v minulosti. Obecně však lze uvést, že jestliže má příslušná banka v portfoliu významné expozice v nelineárních nástrojích, pak aplikací simulačního přístupu s úplným přeceněním pozic získá obecně přesnější hodnotu než v případě aplikace parametrické aproximace metodou variance a kovariance pro odhad VaR; tato výhoda je však získána za cenu vyšší náročnosti výpočtu.

<sup>10</sup> Před detailnějším porovnáním jednotlivých metod bude užitečné zavést pojem *lineární a nelineární nástroj*. Finanční nástroj je nelineární, jestliže se jeho cena mění nelineárně v závislosti na pohybu cen podkladových aktiv a tržních faktorů. Z tohoto důvodu je mnohem náročnější odhadnout riziko nelineárních nástrojů (např. opcí), než je tomu v případě lineárních nástrojů. Proto pro výpočet změny ceny nelineárních nástrojů by riziková simulace měla použít spíše vzorec pro úplné ocenění (např. Blackův-Scholesův) než citlivosti prvního stupně (např. delta).



## Metoda „Push Factor“

Tuto metodu lze chápat jako „předstupeň“ metody variance a kovariance. Jak již samotný název naznačuje, tato metoda spočívá v uplatnění následujícího přístupu: každý tržní faktor je „vytlačen“ ve směru, který způsobí maximální nežádoucí dopad na portfolio (ve smyslu jeho tržní ceny). Požadovanou hladinou spolehlivosti a časovým horizontem je určena hodnota, o kterou je cena vytlačena. Při tomto přístupu dochází k přetransformování hladiny spolehlivosti do čísla odpovídajícího počtu směrodatných odchylek, o které bude rizikový faktor vytlačen<sup>11</sup>.

S rostoucím časovým horizontem roste rovněž nejistota budoucího vývoje. Pro veličiny, které mají normální rozdělení, platí, že nejistota roste s druhou odmocninou časového horizontu. Směrodatná odchylka je obvykle udávána na roční bázi; dále se předpokládá, že změny tržních cen mohou nastat v průběhu obchodních dnů, když lze na jednotlivých trzích uzavírat obchody. V průběhu roku bývá v průměru 250 obchodních dnů, takže roční směrodatnou odchylku převedeme na jednodenní směrodatnou odchylku vynásobením  $\sqrt{(1/250)}$ , což je přibližně 1/16. Pokud tedy víme, jak vypočítat velikost „vytlačení“, je potom možné každou tržní proměnnou vytlačit do její nejhorší hodnoty, poté vypočítat dopad této změny na hodnotu portfolia a sečíst všechny jednotlivé získané výsledky (vypočtené pro každý faktor) dohromady; tak obdržíme hodnotu VaR. Obecně lze výpočet vyjádřit následovně:

„Push Factor VaR =  $\sum |VaR \text{ jednotlivého faktoru} |$  pro všechny rizikové faktory, kde VaR jednotlivého faktoru = expozice krát maximální pravděpodobná nežádoucí změna,  
kde dále:  
maximální pravděpodobná nežádoucí změna = počet směrodatných odchylek krát směrodatná odchylka krát  $\sqrt{(\text{časový horizont})}$ .“ (Hawkins, 2000, s. 136)

Tedy:

$$\text{Push Factor VaR} = \sum_i VaR_i$$

kde:  $VaR_i = E \cdot MAXNZ$

a dále:

$$MAXNZ = P \cdot \sigma \cdot \sqrt{T}$$

kde:

$E$  – velikost expozice

$MAXNZ$  – maximální pravděpodobná nežádoucí změna

$P$  – počet směrodatných odchylek (závisí na zvolené hladině spolehlivosti)

$\sigma$  – směrodatná odchylka

$T$  – časový horizont

Nedostatkem tohoto přístupu při výpočtu VaR je, že nebere do úvahy možnou korelaci mezi rizikovými faktory; tím bude při aplikování této metody

<sup>11</sup> Například hladina spolehlivosti 95 % odpovídá hodnotě 1,64 směrodatné odchylky nebo 99% hladina spolehlivosti je reprezentován počtem 2,33 směrodatných odchylek (1 směrodatná odchylka odpovídá 84,1% hladině spolehlivosti). Tyto hodnoty si lze ověřit při grafickém znázornění kumulativní hustoty pravděpodobnosti pro normální rozdělení jako funkce počtu směrodatných odchylek.

výpočtu VaR obvykle nadhodnocena<sup>12</sup>, protože rizikové faktory nejsou zcela ve vzájemné korelaci, takže se jejich hodnota nezmění na maximální nežádoucí úroveň u všech současně o stejný počet směrodatných odchylek<sup>13</sup>.

### **Metoda variance a kovariance (tzv. parametrická metoda)**

Tato metoda používá mnohorozměrnou statistiku odchylek a korelací měnových kurzů k odhadu potenciální ztráty. Koeficienty modelu jsou obecně odhadnuty pomocí historických dat. Metoda se soustřeďuje na jednotlivé rizikové faktory, jejichž změna může mít vliv na změnu hodnoty jednotlivých druhů aktiv i celého portfolia banky. Všechny změny jsou počítány na bázi kovarianční matice rizikových faktorů a následně vloženy do výpočetní funkce, aby měřily účinek jednotlivých transakcí. V této metodě je nutné stanovit funkci rozdělení pravděpodobností, která odpovídá pravděpodobnostnímu rozdělení volatility (tradičně se uvažuje normální rozdělení).

Na základě statistických pozičních dat banky a tržních dat se počítají pro jednotlivé rizikové faktory jednotlivé statistické charakteristiky (např. směrodatné odchylky, korelace apod.) vedoucí k určení hodnoty VaR pro portfolio banky nebo pro jednotlivé druhy aktiv.

Delta normální metoda pro výpočet VaR při zohlednění korelace mezi rizikovými faktory, tedy v našem případě mezi měnami, opět užívá k měření rizikové expozice jednotlivé rizikové faktory. Delta normální VaR pro jeden rizikový faktor je počítána stejným způsobem, jako tomu bylo v případě použití metody „vytlačení“ faktoru.

Pro dva rizikové faktory je již situace obtížnější a pro výpočet VaR dostaneme vztah:

$$VaR_{celková} = \sqrt{(VaR_1^2 + VaR_2^2 + 2\rho_{12} \cdot VaR_1 \cdot VaR_2)} \quad (6)$$

kde  $\rho_{12}$  je korelace mezi prvním a druhým rizikovým faktorem.

<sup>12</sup> i když v některých případech může být metodou Push Factor hodnota VaR podhodnocena

<sup>13</sup> Příklad, na kterém si lze výše uvedené skutečnosti ilustrovat:

Předpokládáme, že banka působící v USA (její domácí měnou je tedy USD) spotovou operaci koupila 1 mil. DEM a prodala 73,6 mil. JPY. Předpokládáme, že denní směrodatná odchylka absolutních měnových kurzů je 0,00417 pro vztah USD/DEM a 0,0000729 pro USD/JPY (obě směrodatné odchylky byly vypočítány na měnových kurzech vyjádřených jako počet jednotek USD na jednotku zahraniční měny).

Pro demonstrativní příklad byly hodnoty standardních odchylek čerpány z (Hawkins, 2000, s. 137).

Dále hladina spolehlivosti je 95 % (tzn.  $P = 1,64$ ); potom jednodenní VaR pro každý faktor je následující:

$$\begin{aligned} 1\,000\,000 \cdot 1,64 \cdot 0,00417 \cdot \sqrt{1} &= 6839 \text{ USD pro pozici v DEM} \\ -73\,600\,000 \cdot 1,64 \cdot 0,0000729 \cdot \sqrt{1} &= -8799 \text{ USD pro pozici v JPY} \end{aligned}$$

Celkovou VaR při použití této metody výpočtu VaR je součet absolutních hodnot jednotlivých faktorů VaR, tedy  $6\,839 + 8\,799 = 15\,638$  USD. Jak již bylo uvedeno výše, tato metoda nebere v úvahu skutečnost, že měnové kurzy USD/DEM a USD/JPY vzájemně korelují, a tak dlouhá pozice v jedné měně a krátká pozice v druhé měně budou ve svém důsledku vystavovat banku, která dané pozice drží, mnohem menšímu riziku, než je jednoduchý součet obou rizikových expozic.

Pro tři rizikové faktory analogicky dostaneme následující vztah:

$$VaR_{celková} = \sqrt{(VaR_1^2 + VaR_2^2 + VaR_3^2 + 2\rho_{12} \cdot VaR_1 \cdot VaR_2 + 2\rho_{13} \cdot VaR_1 \cdot VaR_3 + 2\rho_{32} \cdot VaR_3 \cdot VaR_2)} \quad (7)$$

Pro  $n$  rizikových faktorů můžeme výpočet vyjádřit následovně:

$$VaR_{celková} = \sqrt{(\sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot VaR_i \cdot VaR_j)} \quad (8)$$

Jak je z předchozích vztahů (6), (7) a (8) patrné, s rostoucím počtem rizikových faktorů získáváme pro ruční výpočet stále obtížnější vztahy. Pomocí matic můžeme vztah (8) vyjádřit následovně:

$$VaR_{celková} = \sqrt{(V \cdot C \cdot V^T)} \quad (9)$$

kde (J. P. Morgan, 1996, s. 5):

$V$  – řádková matice jednotlivých  $n$  faktorů VaR, jedna pro každý rizikový faktor

$C$  – čtvercová korelační matice o  $n$  řádcích a  $n$  sloupcích mezi jednotlivými rizikovými faktory navzájem

$V^T$  – transponovaná matice  $V$

V souvislosti s metodou variance-kovariance je třeba uvést, že i přesto, že koeficienty modelu jsou obecně odhadnuty pomocí historických dat, musejí být uživatelé těchto modelů schopni řešit některé statistické a informační problémy. Tato metoda vyžaduje poměrně značné množství informací; „např. i přesto, že bychom předpokládali normální rozdělení, odhad rozdělení výsledků pro portfolio s 6 měnami vyžaduje 27 parametrů (6 průměrů, 6 odchylek a 15 kovariancí)“ (Abrams – Beato, 1998, s. 11). Ve skutečnosti však portfolio mezinárodně působících bank jsou, co se týče počtu měn, mnohem diverzifikovanější; z toho vyplývá i mnohem vyšší požadavek na objem vkládaných informací. Navíc založení statistiky pouze na historických datech může vylučovat použití důležitých přístupných informací týkajících se budoucího vývoje, na druhé straně začlenění nových informací vyžaduje buď odhady koeficientů, nebo použití dalších výpočtů sestavených jen s cílem získat hodnoty pro odhady těchto koeficientů.

### ***Simulace s historickými daty***

Jak již ze samotného názvu vyplývá, tento model využívá historická data k počítání změn v obchodním portfoliu, které byly získány zkušeností v průběhu dané simulační periody. Tento přístup nabízí v porovnání s předchozí metodou variance a kovariance několik výrazných výhod:

- a) nevyžaduje žádné odhady rozdělení proměnných; namísto toho vychází z toho, že odhadovaná hodnota VaR na každé hladině spolehlivosti je skutečná ztráta, která se objevila během dané periody s daným portfoliem za daného běhu událostí, které se právě přihodily;

- b) nemusejí být odhadnuty variance a kovariance každého aktiva;  
c) pokud jsou jednou určeny detaily simulace, neuvažují se při výpočtu odhady, jako je tomu v případě metody variance a kovariance; tato metoda rovněž nemusí řešit problematiku nelineárnosti některých typů aktiv,

TABULKA 2 Porovnání základních metod VaR

METODA	VÝHODY	NEVÝHODY
<b>Push Factor</b> (výchozí pro metodu variance – kovariance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rychlý a jednoduchý výpočet</li> <li>• není nutný rozsáhlý soubor historických dat (je pouze nutné znát směrodatnou odchylku)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nebere do úvahy možnou korelaci mezi rizikovými faktory</li> </ul>
<b>variance-kovariance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rychlý a jednoduchý výpočet</li> <li>• není nutný rozsáhlý soubor historických dat (pouze je nutné znát volatilitu a korelační matici)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• méně přesná pro nelineární portfolio nebo „šikmé“ rozdělení rizikových faktorů</li> </ul>
<b>historická simulace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• přesná pro všechny nástroje (jestliže je použit algoritmus úplného přecenění)</li> <li>• poskytuje úplné rozdělení potenciálních hodnot portfolia (ne pouze specifický kvantil)</li> <li>• není nutné činit předpoklady o druhu rozdělení dané rizikové proměnné (ačkoli shoda parametrů může být provedena na výsledném rozdělení)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyžaduje významný objem historických denních sazeb (avšak výběr pro simulaci vzorku dat jdoucí příliš zpět do historie může být problém, jestliže jsou data irelevantní vzhledem k současným podmínkám, např. měny, které již byly dříve devalvovány)</li> <li>• nepřesný model pro vzdálenou budoucnost (dlouhý časový horizont)</li> <li>• hrubý odhad pro vysokou hladinu spolehlivosti (např. 99 % a vyšší)</li> <li>• má zabudován problém „koncového rizika“ („tail risk“) pouze za předpokladu, že množina historických dat obsahuje „koncové“ události</li> <li>• v určitém směru je nutná vysoká intenzita výpočtů a vše je značně časově náročné (zahrnuje přecenění portfolia v rámci každého scénáře, ačkoli je nutných celkově méně scénářů než pro metodu Monte Carlo)</li> </ul>
<b>simulace Monte Carlo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• přesná pro všechny nástroje (jestliže je použit algoritmus úplného přecenění)</li> <li>• poskytuje úplné rozdělení potenciálních hodnot portfolia (ne pouze specifický kvantil)</li> <li>• umožňuje použít různá předpokládaná rozdělení (normální, T-rozdělení, směs normálních apod.), a proto má schopnost překonat problém s rozděleními „fat tail“ (formálně známá jako „leptokurtosis“, neformálně jako rozdělení s těžkými konci)</li> <li>• nejsou nutná historická data ve velkém rozsahu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v určitém směru je nutná vysoká intenzita výpočtů a vše je dosti časově náročné (zahrnuje přecenění portfolia v rámci každého scénáře)</li> <li>• kvantifikuje riziko „fat tails“, pouze tehdy, jestliže scénáře vývoje trhu jsou generovány z vhodných rozdělení</li> </ul>

jako jsou například opce – to může použití metody variance a kovariance dále znevýhodnit.

Při této metodě se dosazují historické hodnoty rizikových faktorů do vztahů pro ocenění jednotlivých nástrojů, resp. portfolia. Tato metoda nevyžaduje znalost volatilit jednotlivých rizikových faktorů ani jejich kovariance. Tyto hodnoty jsou implicitně obsaženy v historických datech. Hlavní slabinou této metody je, že historická simulace plně nepoužívá běžně dostupné informace a aktuálně tak nejsou zakomponovávány informace o změnách výchozích podmínek, jako jsou změny v uspořádání měnových kurzů nebo ve výhledech pro jednotlivé měny.

### **Metoda Monte Carlo**

Metoda Monte Carlo se používá k odhadům hodnoty VaR pro velký vzorek simulovaných scénářů vývoje cen aktiv držených v portfoliu. Obecně popsáno: při této metodě jsou změny cen jednotlivých aktiv simulovány pomocí dynamického modelu, kterým je dán vysoký počet změn vytvářených náhodně generovanými daty (odhad musí zahrnovat rozdělení náhodných dat). Pokud je předpokládán model dynamiky cen správný (o rozdělení náhodně generovaných rizikových faktorů), může pak simulace poskytovat odhady hodnot VaR s poměrně vysokou spolehlivostí. Výhodou tohoto přístupu je, že simulace může být navržena s maximálním využitím nejaktuálnější přístupných informací o změnách měnových kurzů. Kromě toho, jestliže model vychází z toho, že pro podkladový cenový model se nezměnily podmínky, mohou být historická data vybírána do vzorku také náhodně jako vkládaná data do simulace. Nevýhodou této metody je, že ať je podkladový model jakýkoli, pokud dynamický model není správný, nelze odhadnout hodnotu VaR přesně.

Všechny zde uvedené metody jsou porovnány v *tabulce 2*.

Všechny výše uvedené metody pro odhad VaR mají uživateli co nabídnout a mohou být použity i společně k získání robustního odhadu VaR. Například metoda variance a kovariance může být použita v případě okamžitých měření během obchodního dne<sup>14</sup>, zatímco přístup simulační může být použit k získání úplnějšího obrazu o rizicích (zejména o rizicích nelineárních nástrojů) ke konci obchodního dne.

#### **3.2.2.3 Zátěžové testování (*stress testing*)<sup>15</sup>**

Jedním z nedostatků modelů VaR je, že jsou založeny na normálním každodenním běhu událostí a mají zabudovány pouze výjimečné šokové změny, a to pouze do té míry, v níž se objevily v průběhu periody, ve které jsou odhadovány parametry pro model variance a kovariance nebo v průběhu simulační periody pro simulaci historických dat. Těmto pozorováním šokových změn dokonce není přiřazena žádná dodatečná váha. Přesto velké šokové změny mohou ve vývoji cen jednotlivých druhů aktiv nastat, což po-

<sup>14</sup> Za kratší časový interval lze předpokládat menší změny hodnot rizikových faktorů.

tvrzují i zkušenosti z praxe. V těchto situacích je kapitálová základna bank s největší pravděpodobností výrazně zranitelná. Z tohoto důvodu Basilejský výbor podpořil používání modelů VaR za podmínky současného použití zátěžového testování.

Zátěžové testování je používáno k odhadování možné ztráty za extrémních předpokladů. Takovéto testování může být zahájeno předpokladem maximální ztráty, kterou lze získat pomocí simulace historických dat. Tento přístup může být ještě umocněn předpokladem vlivu několika významných historických šokových situací, např. pád cen akcií v roce 1987, krize mechanismu měnových kurzů v roce 1992 a 1993, měnová krize v Mexiku či Jihovýchodní Asii nebo teroristický útok na Světové obchodní centrum v USA v r. 2001. Dále může být toto testování podpořeno ještě testy založenými na odhadech týkajících se typu šokových změn, které se mohou objevit v prostředí, ve němž banka operuje.

Při aplikování interních modelů pro měření měnového rizika je nutné, aby byla dodržena zásada, že do systému měření rizik banky by měly být začleněny také rizikové faktory, které korespondují s jednotlivými zahraničními měnami, v nichž má banka denominovanou pozici. Tento požadavek vyplývá ze situace, že hodnota VaR vypočítaná v rámci systému měření rizik bude vyjádřena v domácí měně banky a současně jakákoli čistá pozice denominovaná v zahraniční měně bude pro banku znamenat měnové riziko. Potom tedy musejí rizikové faktory odpovídat měnovým kurzům mezi domácí měnou a každou takovou měnou, v níž má banka významnou expozici.

#### 4. Regulace měnového rizika bankovními dohledy

Vzhledem k významnosti měnového rizika v celém systému řízení rizik považují orgány bankovního dohledu jednotlivých zemí za důležité měnové riziko jednotlivých bank regulovat a monitorovat. Dvě nejčastěji používané metody této regulace jsou absolutní limity na otevřenou pozici a požadavek na kapitál banky k pokrytí měnových rizik. I když má použití absolutních limitů pro jednotlivé měny mezi jednotlivými zeměmi klesající tendenci, některé země stále ještě stanovují absolutní limity pro celkovou otevřenou pozici, obvykle prostřednictvím limitů vztahujících se ke kapitálu banky. Basilejský výbor metodu přímých limitů na měnové pozice obecně uznává jako vhodnou aplikovatelnou regulaci, a to i za situace, kdy banky drží kapitál

<sup>15</sup> Pro anglický termín „*stress testing*“ se (v bankovní praxi a patrně odtud převzato i v zákonyh normách) začalo používat jako český ekvivalent „*stresové testování*“. Domníváme se, že tento ekvivalent vznikl patrně jako „první pomoc“ při naléhavé potřebě převést do českého kontextu termín anglický, ovšem bez dostatečného zvážení věcné adekvátnosti a jazykové vhodnosti.

Významově má být vystižena metoda, jejíž podstatou je testování toho, jak by finanční instituce byla schopna přežít nejen prudké změny v ekonomických veličinách (tzv. „finanční šok“), ale také dlouhodobější „*exposure*“ těmto nepříznivým podmínkám, tedy celkově o testování reakce na krátkodobě i dlouhodobě působící nepříznivé podmínky; a právě kombinace těchto dvou faktorů je – domníváme se – dobře vyjádřena slovem „zátěž“. Zároveň je takto vyjádřena i analogie s obdobným testováním v medicíně a technice, pro něž se termín „zátěžový test“ používá.

Navíc „stresové testování“ může svádet k interpretaci, že samo testování je stresové – tedy k výkladu vztahu jako kvalitativního, nikoli jen relačního. (pozn. redakce; terminologické řešení v textu po dohodě s autorkou)

na pokrytí měnového rizika stanovený na základě aplikace standardní metody propočtu kapitálové přiměřenosti. Uplatňování přímých limitů při regulaci měnového rizika může nabýt na významu při mimořádných situacích.

Prostředkem monitorování měnového rizika jednotlivých bank jsou pravidelná hlášení-vykazy, které jsou předkládány institucím bankovního dohledu.

Stále více zemí však používá k regulaci otevřené pozice banky kapitálové požadavky, které jsou založeny buď na míře celkové otevřené pozice, nebo na celkovém měnovém riziku, jež je odhadnuto interními modely bank vytvořenými právě za účelem řízení rizik. I když kapitálové požadavky mají několik výhod, užití interních modelů pro řízení rizik je vhodné pouze pro rozvinutý a „kultivovaný“ bankovní systém a z hlediska regulace pro ty instituce bankovního dohledu, které mají zkušené pracovníky s dostatečným odborným vzděláním. Velká pozornost musí být věnována odhadnutým kapitálovým požadavkům v případě těch bank, u kterých mají pracovníci bankovního dohledu pochybnosti o jejich schopnostech kvalitně řídit měnové riziko nebo o přesnosti vykazovaných údajů, na jejichž základě jsou kapitálové požadavky vypočítávány.

Nezbytným základem pro kvalitní řízení i regulaci měnového rizika je účinný a efektivní vnitřní řídicí a kontrolní systém samotné banky, kdy odpovědnost za jeho utvoření i fungování nese vrcholový management banky. Z tohoto důvodu je v rámci výkonu bankovního dohledu přímo na místě v bankách prověřována nejen správnost dat předkládaných bankovnímu dohledu, ale i účinnost a efektivnost existujícího vnitřního řídicího a kontrolního systému.

Tato kapitola se zabývá přístupem k řízení měnového rizika především z hlediska institucí bankovního dohledu (na základě uplatňování přístupu nazvaného „rizikově orientovaný bankovní dohled“ – *Risk Focused Banking Supervision*). Zároveň je však nutné uvést, že i postup bankéřů by měl být podobný; avšak obě strany se budou lišit:

- a) v důvodech, které je vedou k obezřetnému přístupu:  
důvodem, který vede *profesionálního bankéře* ke kvalitnímu řízení měnového rizika, je maximalizace zisku (se současnou snahou o minimalizaci případné ztráty) a hodnoty akcií banky s cílem zvýšit její celkovou hodnotu;<sup>16</sup>  
hlavní snahou *bankovního dohledu* je bezpečné fungování celého bankovního systému se záměrem eliminace systémových problémů způsobených četnými pády bank;
- b) ve stupni *rozpracovanosti* postupů a metod aplikovaných při řízení jednotlivých druhů rizik:  
*regulátor* ve svých regulačních pravidlech uvádí pouze základní minimální požadavky kladené na obezřetnost v řízení jednotlivých druhů

<sup>16</sup> V praxi se však v některých případech bohužel stává, že vrcholové vedení banky upřednostňuje svůj osobní prospěch – získání vysokých odměn za „pseudokvalitní řízení banky“ (např. pouze krátkodobé vyhnání ceny akcií nahoru za současného vykazování vysokého zisku, kterého bylo dosaženo prostřednictvím aplikování metod tzv. kreativního účetnictví); následně je zjištěna situace v bance úplně opačná. V takových případech roste význam bankovní regulace.

rizik bank včetně základních regulatorních omezení (limity, ukazatele apod.), které musejí banky dodržovat. Regulátor by se rozhodně neměl dostat do situace, kdy by prostřednictvím svých pravidel a požadavků kladených na banky byl v pozici subjektu, který banku řídí; také v případě monitorování jednotlivých rizik bank ze strany regulátora jsou výkazy, které jsou mu zasílány, vhodné zejména pro regulátora, avšak nemohou splňovat požadavky kladené na obsah informací nutných pro vlastní každodenní proces řízení rizik příslušnou bankou;

Povinností *každé banky* by mělo být rozvinout a dále propracovat metody používané pro řízení jednotlivých druhů rizik v závislosti na velikosti této banky, přijaté strategii, metodě řízení, náročnosti, povaze a složitosti jednotlivých druhů aktivit, které vykonává. Bankou používané metody by měly vycházet z dobré, případně nejlepší mezinárodně uznávané praxe řízení jednotlivých rizik. Avšak bez ohledu na rozdíly v rozsahu aktivit jednotlivých bank jsou kvalitní řízení, informační systém, silné kontrolní prostředí a krizové pohotovostní scénáře základními prvky pro efektivní a účinné řízení rizik všech bank bez ohledu na jejich velikost a zaměření.

Obecně platí pravidlo, že „v případě, kdy banka podstupuje rizika, která nemůže měřit či kontrolovat, musí bankovní dohled činit za tento stav zodpovědné představenstvo banky a současně vyžadovat provedení nápravných aktivit bez zbytečného odkladu“ (Basel Committee..., 1999, s. 11.).

Obezřetná správa obchodní společnosti (*corporate governance*) by měla brát v úvahu zájmy všech „zájmových skupin“ (*stakeholders*) na bance – tedy i vkladatelů (tj. ne hlavně akcionářů), jejichž zájmy nemusejí být vždy rozpoznány. Dewatripont a Tirole (1993, ss. 12–35) v této souvislosti uvádějí, že „je proto nezbytné, aby regulátor určil, zda daná banka provádí své obchody takovými způsoby, které neohrožují zájmy vkladatelů. Z tohoto hlediska je role regulátora nezastupitelná.“

#### 4.1 Metody regulace měnového rizika

Tradiční metodou, kterou bankovní dohledy až donedávna používaly, bylo stanovení limitů na expozici banky vůči měnovému riziku; tyto limity byly určovány ve dvou základních formách:

- a) absolutní hodnota limitu,
- b) hodnota limitu daná jako procentní podíl kapitálu banky.

Tyto metody nezohledňovaly kapitálovou přiměřenost a ani další rizika, která banka podstupuje. Metoda absolutních limitů sloužila k omezení možných výkyvů zisku banky, které by mohly být způsobeny volatilitou měnových kurzů. Tato metoda nezávisela na výši kapitálu banky.

V průběhu druhé poloviny 90. let se postupně ve světě rozšiřuje metoda specifických kapitálových požadavků alokovaných vůči otevřené devizové pozici a dalším typům tržního rizika banky. Tento přístup bankovního dohledu vede banky k určení částí kapitálu, které budou držet proti svým otevřeným měnovým pozicím nad rámec standardní výše kapitálu držené z důvodů krytí vůči jiným rizikům, např. úvěrovému riziku, úrokovému riziku



apod. Tato metoda kapitálově slabým bankám více znesnadňuje podstupování dalších rizik. Na druhé straně je dána bankám větší volnost ve výběru rizik, která budou podstupovat, tím, že jim umožní alokovat bankovní kapitál mezi úvěrové a tržní riziko (mezi tržní riziko náleží i měnové riziko). Metoda kapitálových požadavků se snaží pojímat kapitál banky jako „zásobník“ pro ochranu banky proti potenciálním ztrátám plynoucím z expozice banky vůči měnovému riziku (nebo dalším typům tržního rizika).

Po získání přehledu o jednotlivých metodách řízení rizik si můžeme položit otázku, kdo by měl vytvářet modely používané pro řízení tržního rizika bank. Podle názoru autorky je to práce pro banky, nikoli pro bankovní dohledy. Pokud by tomu tak nebylo, bral by na sebe bankovní dohled morální a zřejmě i právní odpovědnost za mimořádné ztráty plynoucí ze skutečnosti, že se trh vyvíjel způsobem významně odlišným od předpokládaných parametrů modelu. Tento přístup by bankám umožňoval podstupovat rizika, která by sice částečně vycházela z jejich vlastních metod, ale pohybovala se v rámci limitů daných modelem bankovního dohledu s tím předpokladem, že jestliže vznikne bance významná ztráta, bude požadovat kompenzaci od bankovního dohledu s odůvodněním, že model bankovního dohledu nesignalizoval nepříznivý vývoj pro příslušnou banku, a tak bance umožnil podstoupit dané riziko.

Proto by v souvislosti s výše uvedeným problémem mělo obecně platit pravidlo, že regulatorní orgány pro banky stanoví pouze obecnou směrnici se základními požadavky na spolehlivost a kvalitu odhadů VAR-modelů vytvářených bankami. Neměly by se účastnit rozhodování o tom, s jakou frekvencí musejí být parametry modelů revidovány, a rovněž tak by se neměly účastnit určování toho, zda musejí být provedeny zvláštní odhady pro zahrnutí změn do předpokládaných vývojů kurzů jednotlivých měn (v této souvislosti však musejí být banky schopné regulatornímu orgánu objasnit a zdůvodnit své přístupy k řešení daných problémů). Dále by mělo být bankám povoleno, aby prováděly své vlastní odhady, které jim umožní použít různé statistické metody k odhadnutí parametrů, či dokonce zahrnout informace o svých očekáváních vztahujících se k chování jednotlivých měn.

Na druhé straně musejí být bankovní dohledy schopné testovat koeficienty modelů, aby se ujistily, že jsou bezpečné a neumožňují bankám uplatňovat nepřijatelnou rizikovou strategii. Dále lze předpokládat, že banky obecně nebudou ochotné používat jeden a pokud možno jednoduchý model. To sice i pro každou banku, která používá svůj vlastní model, znamená další náklady na vytvoření svého modelu a jeho pravidelnou aktualizaci (vlastními silami nebo jinou firmou), avšak pro bankovní dohled tato skutečnost znamená, že bude muset být schopen testovat každý model příslušné banky, což bude klást značné nároky na úroveň vědomostí jeho pracovníků.

#### **4.2 Kontrola řízení měnového rizika z hlediska bankovního dohledu**

Nezbytnou součástí kontroly na místě prováděné bankovním dohledem s cílem zjistit, zda banka řídí své měnové riziko obezřetně, by vždy mělo být ověření existence účinného a efektivního vnitřního řídicího a kontrolního

systému banky<sup>17</sup> (který jí tak umožní adekvátně řídit rizika – tedy včetně měnového –, jež jsou bankou podstupována).

Orgány bankovního dohledu obvykle také požadují pravidelné předkládání hlášení týkajících se měnového rizika; to jim umožňuje pravidelně monitorovat otevřené pozice bank. Bankovní dohledy rovněž užívají další metody regulace bank (pravidla obezřetného chování); to může zahrnovat přímé limity na rozsah měnových operací, které mohou banky provádět, limity na otevřené měnové pozice banky a kapitálové požadavky pro krytí měnového rizika. Proto v rámci kontroly na místě by měla být rovněž ověřena správnost údajů vykazovaných v hlášeních předkládaných regulatornímu orgánu, tzn. měla by být v bance ověřena funkčnost a účinnost systému sestavování těchto hlášení.

#### 4.2.1 Vnitřní řídicí a kontrolní systém

Basilejský výbor spolu s bankovními dohledy na celém světě stále více zdůrazňují význam zdravého vnitřního řídicího a kontrolního systému.<sup>18</sup> Tento zvýšený zájem o vnitřní řídicí a kontrolní systém byl mimo jiné vyvolán i značnými ztrátami, které utrpělo několik bankovních ústavů (např. mezi nejznámější náleží banky Barings, Credit Lyonnais, Allied Irish Bank ad.). Analýza problémů spojených s těmito ztrátami naznačuje, že jim pravděpodobně bylo možné předejít, kdyby banky měly účinný a efektivní vnitřní řídicí a kontrolní systém. Pokud by tyto systémy byly opravdu účinné a efektivní, mohly v bankách zabránit vzniku problémů nebo je odhalit včas, a tak snížit ztráty příslušných bank.

Účinný a efektivní vnitřní řídicí a kontrolní systém není statický stav; je to proces, na jehož fungování se podílí dozorčí rada a představenstvo banky, její management a zaměstnanci banky na všech úrovních. Bylo by chybné ho chápat pouze jako proceduru či politiku uskutečňovanou v určitém období; jde o *průběžnou činnost na všech úrovních banky*. Za vytvoření a fungování vnitřního řídicího a kontrolního systému<sup>19</sup> a za soustavné monitorování jeho účinnosti a efektivnosti odpovídá představenstvo banky.

Vnitřní kontrolní systém byl v minulosti chápán jako mechanismus, který měl omezit případy podvodů, zpronevěry, chyb a porušení předpisů. Nyní je jeho pojetí širší; je pojímán jako vnitřní řídicí a kontrolní systém, který musí *včas identifikovat* veškerá rizika, jimž je bankovní organizace vystavena, *a reagovat* na ně. Znamená to, že důraz je kladen na jeho preventivní roli.<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Vnitřní řídicí a kontrolní systém nelze chápat odtrženě od jednotlivých bankovních činností; jeho funkčnost a účinnost naopak s konkrétními aktivitami banky přímo souvisí.

<sup>18</sup> Problematika vnitřního řídicího a kontrolního systému je o to složitější, že neexistuje jeho jednotná definice a různými autory je pojímán odlišně; z tohoto důvodu se zde autorka snaží uvést alespoň některé definice či pojetí.

<sup>19</sup> Vnitřní řídicí a kontrolní systém musí zahrnovat všechny činnosti, procesy a organizační útvary banky.

<sup>20</sup> Současně je nutné mít na paměti pravidlo, podle něhož platí, že vnitřní kontrolní mechanismy (kontrolní prvky) zakomponované do každodenních aktivit je třeba průběžně revidovat a aktualizovat tak, aby banky mohly odpovídajícím způsobem reagovat na nová nebo dříve nekontrolovaná rizika.

V současné době se všeobecně uznává, že existence zdravého vnitřního řídicího a kontrolního systému je důležitá pro to, aby banka byla schopna plnit své strategické cíle a zachovat si finanční životaschopnost i do budoucna.<sup>21</sup> Vnitřní řídicí a kontrolní systém je podle Basilejského výboru (Basel Committee., 1998, s. 10) „tvořen pěti základními vzájemně propojenými prvky, bez kterých nelze zajistit efektivní a obezřetnou existenci bankovní instituce:

1. dohled vedení a kultura kontrolní činnosti,
2. identifikace a měření jednotlivých druhů rizik,
3. kontrolní činnosti a oddělení odpovědnosti,
4. informace a komunikace,
5. monitorování činností a náprava nedostatků“.

Vedle této definice uveďme definici uvedenou v tzv. „Turnbullově zprávě“ (The Institute of Chartered..., 1999, s. 7), v níž se v článku 20 uvádí: „Systém vnitřního řízení a kontroly zahrnuje koncepce, procesy, úkoly, chování a další charakteristiky společnosti, které chápány jako celek umožňují:

1. účinné a efektivní provozování systému jeho uzpůsobením k tomu, aby náležitě reagoval na podnikatelská, provozní, finanční, právní a další rizika při usilování o dosažení cílů společnosti. To zahrnuje ochraňování majetku před jeho nesprávným užíváním či ztrátami nebo podvody a zajišťování toho, aby závazky byly uznány a vyřizovány;
2. zajišťovat kvalitu zpracování interních a externích zpráv. To vyžaduje udržování vhodných záznamů i procesů, které vytvářejí plynulý tok včasných, adekvátních a spolehlivých informací uvnitř organizace i v její komunikaci s okolím;
3. zajišťovat soulad s příslušnými zákony a předpisy a také s vnitřními klíčovými dokumenty ve vazbě na dané podnikání.“

Obě definice mají společné znaky (podmínka existence adekvátního informačního systému, reagování na rizika) a současně se v některých aspektech částečně liší (definice BIS používá více abstraktní pojmy, zatímco definice ICHAEW je zaměřena více prakticky na procesy).

Monitorování hlavních rizik by mělo být součástí každodenní činnosti banky, stejně jako periodická hodnocení na úrovni jednotlivých úseků banky i ze strany interního auditu.<sup>22</sup>

Přestože se interní audit může stát cenným zdrojem samostatných nezávislých hodnocení jak pro statutární orgány, tak pro liniové pracovníky

<sup>21</sup> Banky jsou v rámci svých obchodů vystaveny různým typům rizik. Je tudíž nanejvýš důležité, aby rizika byla včas rozpoznávána, měřena a průběžně monitorována, což představuje postupy v rámci procesu řízení rizik, který je nedílnou součástí vnitřního řídicího a kontrolního systému. Z hlediska vnitřního řízení a kontroly by hodnocení rizik mělo identifikovat a ocenit vnitřní a vnější faktory, které by mohly negativně ovlivnit splnění strategických cílů bankovní organizace. Tento proces by měl pokrýt veškerá rizika, kterým je banka vystavena, a měl by fungovat na všech úrovních banky. Liší se tak od vlastního procesu řízení rizik, který se obvykle soustřeďuje více na prověření obchodní strategie vytvořené s cílem maximalizovat zisk s minimálním rizikem v různých oblastech činnosti banky.

<sup>22</sup> V mezinárodních standardech pro výkon interního auditu je pro oblast řízení rizik úloha interního auditu popsána následovně: „Interní audit pomáhá společnosti tím, že identifikuje a hodnotí závažná rizika a přispívá ke zlepšování řízení rizik a řídicích a kontrolních systémů.“ (Český institut interních..., 2002, s. 3)

banky, v mnoha problémových bankovních organizacích v České republice nebyl účinný. Přispěla k tomu pravděpodobně kombinace šesti základních faktorů:

1. interní audit neměl zajištěno nezávislé (na vedení banky, případně generálním řediteli) postavení v bance;
2. audit ve skutečnosti převážně vykonával pouze kontrolní činnost, jeho činnost nebyla dostatečně systémová a preventivně orientovaná;
3. audit byl prováděn po částech – segmentován<sup>23</sup>;
4. nedostatek znalostí o daných obchodních procesech ze strany interního auditu;
5. nedostatečné prošetření zjištěných problémů, případně chybějící identifikace problému samotného interním auditem;
6. podcenění významu kvalitního interního auditu ze strany vedení banky; s tím souvisí i podcenění významu, který má pro banku účinný a efektivní vnitřní řídicí a kontrolní systém, ze strany statutárních orgánů.

Chybějící systémový přístup k činnosti interního auditu (tj. chybí zaměření jeho činnosti na hodnocení systémů řízení jednotlivých druhů rizik i vnitřního řídicího a kontrolního systému jako celku) neumožňuje internímu auditu, aby včas odhalil nedostatky systémového charakteru.

V některých případech k problémům interního auditu přispívají i nedostatečné znalosti a zkušenosti pracovníků interního auditu v oblasti obchodních produktů a trhů, elektronických informačních systémů, vlastní problematiky řízení rizik (včetně interních modelů) a v dalších poměrně složitých oblastech.<sup>24</sup>

Neúčinnost interního auditu může také vyplývat z toho, že vedení banky nedostatečně reaguje na problémy, na které interní audit upozornil. Může docházet ke zpoždění v odstraňování nedostatků v důsledku neochoty vedení banky uznat úlohu a význam interního auditu. Kromě toho je snižována účinnost interního auditu v těch případech, kdy vrcholový management a členové dozorčí rady (případně výboru pro audit) nedostávají pravidelné souhrnné zprávy jak o činnosti interního auditu, tak zprávy hodnotící účinnost a efektivnost vnitřního řídicího a kontrolního systému banky, které by uváděly zjištěné závažné<sup>25</sup> nedostatky z jednotlivých auditů a ná-

<sup>23</sup> Segmentový přístup k auditu je hlavně důsledkem toho, že plány činnosti interního auditu jsou vytvořeny jako série jednotlivých auditů či kontrol konkrétních činností v rámci téže divize nebo oddělení. Pracovníci interního auditu pak nejsou schopni dokonale podchytit dané obchodní procesy v jejich vzájemných souvislostech a v celé jejich šíři. Lepší pochopení by jim umožnila metoda auditu, během níž by mohli sledovat jednotlivé postupy a funkce od jejich počátku až do konce (např. sledování jediné operace od jejího vzniku – včetně etapy analýzy rizik, která z této operace plynou pro banku, jejího zanesení do finančních záznamů až do jejího vypořádání) tak, jak v rámci provádění daných operací postupují bankou. Tento praktický přístup k průběhu auditu totiž umožňuje auditorovi jak prověřit a přezkoumat dostatečnost a efektivnost kontrolních mechanismů v každé etapě tohoto procesu, tak i zhodnotit celkovou účinnost a efektivnost příslušného systému.

<sup>24</sup> Jelikož tito pracovníci nemají dostatečné zkušenosti, často se ostýchají se zeptat i v případě, kdy mají podezření na existenci určitého problému.

<sup>25</sup> Vhodné je pro lepší srozumitelnost pro „příjemce“ dané zprávy uvést i klasifikaci závažnosti jednotlivých nedostatků.

sledná nápravná opatření přijatá vedením na příslušné úrovni. Pravidelné sledování činnosti interního auditu a současně procesu odstraňování nedostatků mohou za předpokladu kvalitně fungujícího interního auditu pomoci vrcholovému managementu banky při včasném řešení závažných problémů.

Z výše uvedeného vyplývá, že kvalitní vnitřní řídicí a kontrolní systém je nezbytným předpokladem pro účinné řízení tržních rizik, obzvláště v případě takových typů rizik, kde může být utvořena poměrně značná pozice během velmi krátkého času, jako je tomu například u rizika měnového. Představenstvo banky je odpovědné za vytvoření kvalitního vnitřního řídicího a kontrolního systému v bance a naopak orgány bankovního dohledu v rámci své činnosti prověřují, zda struktura tohoto systému v příslušné bance je adekvátní a zda je managementem banky zajišťována na všech úrovních dostatečná účinnost a efektivnost tohoto systému. Proto v rámci výkonu bankovního dohledu v bankách prostřednictvím kontrol na místě by měla být prověřována zejména kvalita kontrolního prostředí, správnost bankou vykazovaných údajů, správnost metody výpočtu měnové pozice, způsob nastavení limitů na měnové pozice, funkčnost systému hlášení o překročení limitů se současným řešením situací, kdy došlo k překročení limitů, a dodržování kapitálových požadavků na krytí měnového rizika.

Také bankovní dohledy v mnohých zemích často vydávají regulační opatření nebo směrnice týkající se požadavků na strukturu a fungování vnitřního řídicího a kontrolního systému banky. Směrnice se často od sebe liší v míře podrobnosti – od obecných až po vysoce specifické se zaměřením na jednotlivé oblasti činnosti banky. Bez ohledu na to, zda jsou regulační pravidla pro banky vydána, či nikoli, měly by však být v bankách pro kvalitní řízení měnového rizika vždy splněny následující požadavky na informační systém, rozdělení odpovědností a dodržování jednotlivých regulačních pravidel a předpisů.

### ***Informační systém***

Vnitřní řídicí a kontrolní systém banky nemůže být dostatečně účinný a efektivní bez existence systému monitorování měnového rizika. Tento systém by měl:

1. bezprostředně zaznamenat všechny měnové operace a tyto záznamy o všech transakcích zachovat,
2. bezprostředně a stále aktualizovat pozice ve všech obchodovaných měnách,
3. průběžně měřit výsledky pro každou měnu a současně pro všechny měny,
4. zajistit, aby měnové pohledávky a závazky pocházející ze všech bankovních operací byly rychle a správně podchyceny, aby tak umožnily přesné monitorování a měření celkové měnové pozice banky.

Úplné ověření daného systému obecně vyžaduje provedení kontroly na místě, aby mohla být prověřena jak kompozice celého systému monitorování měnového rizika, včetně jednotlivých výpočetních systémů, které daný systém využívá, tak i přímo to, jakým způsobem banka daný systém aplikuje při své každodenní činnosti.

## Rozdělení odpovědností

Orgány bankovního dohledu si musejí rovněž ověřit, že banka má správně rozděleny odpovědnosti a pravomoci na principu oddělení neslučitelných funkcí. Tyto odpovědnosti a pravomoci by měly být stanoveny představenstvem banky. V malých bankách může být odpovědnost za provádění měnových operací delegována na pracovníka na úrovni vyššího managementu, zatímco v případě velkých bank je vhodné, aby tyto odpovědnosti byly přiděleny výboru, který je složen z několika pracovníků banky z vyššího managementu. Členové výboru by měli zastupovat hlavní oblasti aktivit banky (kterých se měnové operace týkají), včetně poskytování úvěrů a operací na finančních a kapitálových trzích.

Rostoucí počet bank nyní pověřuje řízením a kontrolou rizik nezávislý útvar<sup>26</sup>, který v rámci organizační struktury banky působí mimo obchodní útvary banky; jeho posláním je navrhopvat, řídit a kontrolovat celkový systém řízení rizik banky. Tento útvar je pověřen rozvíjením a testováním systému řízení rizik v rámci banky a za alokaci limitů pro jednotlivé obchodní útvary, tak jak jsou definovány interním modelem banky pro řízení rizik a současně regulačními standardy. Útvar pro řízení rizik obvykle podává hlášení přímo vyššímu managementu banky. V České republice je však stále možné se setkat s bankami, u nichž princip oddělení neslučitelných funkcí není naplňován.

## Soulad s předpisy a normami (compliance)<sup>27</sup>

Banka musí mít systém pro monitorování zaměřený na zjišťování toho, zda jsou dodržována vnitřní pravidla<sup>28</sup>, která si sama stanovila. Jako minimum by ve vnitřních pravidlech banky mělo být požadováno:<sup>29</sup>

- *front office*<sup>30</sup> musí být úplně oddělen od *back office*<sup>31</sup> – *back office* nesmí nikdy předávat hlášení *front office*;
- pracovníci odpovědní za monitorování dodržování pravidel musejí mít odpovídající úroveň vědomostí;

<sup>26</sup> V případě malé banky nemusí být zřízen speciální útvar pro řízení rizik; tato činnost může být vykonávána pouze jednou osobou, ovšem za předpokladu zachování principu oddělení neslučitelných funkcí.

<sup>27</sup> Útvar interního auditu banky by měl ověřovat, zda je v bance funkce *compliance* účinně a efektivně zajištěna. Někdy jsou bohužel v bankách funkce *compliance* a interního auditu spojovány a zaměňovány, v některých bankách se odpovídající naplnění funkce *compliance* teprve hledá.

<sup>28</sup> V moderním pojetí vnitřního řídicího a kontrolního systému je určena přímá odpovědnost za navrhování a implementaci systému vnitřní kontroly liniovým řídicím pracovníkům banky, zatímco interní audit má mimo jiné ověřovat, že vlastní kontrola dodržování limitů je funkční, a provádí náhodná šetření, aby se ujistil, že limity jsou implementovány účinně a efektivně.

<sup>29</sup> Tento výčet nemůže být úplný, protože vždy je nutné při hodnocení dodržení tohoto principu vzít v úvahu konkrétní situaci v příslušné bance v závislosti na uspořádání jednotlivých procesů a organizační struktuře banky.

<sup>30</sup> *front office* – obchodní útvar banky, který zabezpečuje uzavírání obchodních transakcí

<sup>31</sup> *back office* – útvar banky, který zabezpečuje zaúčtování provedených obchodních transakcí

- pracovníci útvaru řízení rizik musejí být proškoleni v měnových operacích;
- pracovníci útvaru řízení rizik musejí být nezávislí na útvaru provádějícím měnové operace a musejí podávat hlášení přímo členovi představenstva, do jehož kompetencí řízení útvaru řízení rizik spadá (tento člen představenstva nesmí mít současně odpovědnost za provádění měnových operací), či celému představenstvu;
- musí být stanovena minimální perioda pro pravidelnou kontrolu dodržování limitů;
- v bance musí existovat funkční kontrolní mechanismy pro případ překročení stanovených limitů (včetně nápravy tohoto stavu).

Orgány bankovního dohledu v některých zemích často požadují zasílání pravidelných zpráv popisujících kroky, které banka provedla k implementaci směrnice týkající se její měnové politiky, a požadují oznámení všech významných změn ve vnitřní organizaci týkající se měnových aktivit banky.

V případě měnových operací může být dodržování vnitřních norem a předpisů posíleno prostřednictvím útvaru *back-office*, který může podávat hlášení o svých zjištěních případného nedodržení vnitřních pravidel buď vyššímu managementu banky, nebo útvaru (může jím být i jedna osoba zodpovědná za koordinaci pracovníků v jednotlivých organizačních útvarech banky, na které byla tato odpovědnost distribuována), který je pověřen zabezpečením dodržování vnitřních norem a předpisů.

Dalším nezbytným předpokladem pro kvalitní fungování vnitřního řídicího a kontrolního systému je existující a písemně vyhotovená politika banky pro provádění měnových operací, která by měla být schválena představenstvem banky. Tato politika nemusí mít formu dlouhého a příliš podrobného materiálu, ale měla by obsahovat jasně formulovanou úroveň tolerance měnového rizika pro banku. To v praxi znamená stanovit vnitřní limity pro pozice v cizích měnách a určit osoby zodpovědné za navrhování a schvalování vnitřních limitů. Představenstvo banky by mělo tyto limity schválit.<sup>32</sup>

Ve světě se forma požadavků regulatorních orgánů na existenci a fungování vnitřního řídicího a kontrolního systému poměrně značně liší. Je možné se setkat například přímo s existencí regulace či směrnice stanovující obecné požadavky na funkci vnitřního kontrolního systému (například v Německu, Francii, Maďarsku, Španělsku, Nizozemí, Malajsii), v některých zemích je regulatorním opatřením také požadováno vypracování písemné politiky týkající se systému vnitřní kontroly (například v Německu, Francii, Maďarsku, Španělsku, Nizozemí, Thajsku, Indii), některé země naopak nemají žádné obecné požadavky, ale písemná politika je vyžadována přímo inspektory bankovního dohledu v rámci jejich výkonu na místě v bankách (například v Indonésii, Singapuru, USA).

<sup>32</sup> Klíčové aspekty této politiky by měly zahrnovat stanovení limitů na otevřené pozice *overnight* a *intra-day* pro každou měnu a pro všechny měny společně. Dále všechny pobočky banky, které nejsou s centrálou propojeny on-line, by měly mít na sebe delegovány sublimity, aby bylo zajištěno, že při agregaci objemu operací za celou banku nebudou limity překročeny.

## 4.2.2 Systém obezřetnostních hlášení

V rámci dohledu na dálku zaměřeného na monitorování expozice bank vůči měnovému riziku je po bankách požadováno zasílání pravidelných výkazů. Bankovní dohled by měl bankám stanovit strukturu a obsah předkládaných výkazů, periodu, s jakou budou výkazy sestavovány, a periodu, v jaké budou výkazy zasílány bankovnímu dohledu.

Přesto, že v řadě zemí se po bankách vyžaduje, aby měřily své pozice v jednotlivých měnách i celkovou měnovou pozici minimálně na denní bázi (například Maďarsko, Nizozemí, Španělsko, Chile, Thajsko), zasílání výkazů bankovnímu dohledu je požadováno s týdenní (například Singapur, Malajsie, Indie) nebo měsíční (například USA, Španělsko, Nizozemí, Německo, Maďarsko) frekvencí. V České republice se po bankách podle původního opatření ČNB č. 6 ze dne 8. 12. 1995, týkajícího se omezení a podmínek pro nezajištěné devizové pozice bank a poboček zahraničních bank, požadovalo měření i zasílání výkazu o devizové pozici s denní periodicitou. V současné době je toto hlášení (jako součást hlášení o kapitálové přiměřenosti) pro účely bankovního dohledu zasíláno na měsíční bázi.

## 4.2.3 Přímé limity na měnové operace bank

Jedním ze způsobů, jak omezit bankám expozici vůči měnovému riziku, je stanovit přímé limity na měnové operace. Ty mohou být dány bankám přímo při udělování licence nebo vydány formou speciálních opatření. Některé země uplatňují vůči bankám speciální požadavky, které musejí být splněny při poskytování devizové licence (například Maďarsko, Indie, Thajsko). Zajímavé je, že ve vyspělých zemích tyto speciální požadavky na banky kladeny nejsou. Přesto si některé bankovní dohledy ponechávají právo poskytovat bankám zvláštní povolení před zahájením provádění určitých typů měnových operací s vyšší mírou rizika, jako jsou např. swapy, opce a různé druhy derivátů (například USA, Španělsko).

## 4.2.4 Limity na velikost měnové pozice

Mnoho zemí stanovuje obezřetnostní limity na otevřené měnové pozice bank. Tyto limity jsou definovány různě v různých zemích. Ve většině případů jsou limity stanoveny jako procento kapitálu banky, ale v několika zemích jsou užívány i jiné metody. Např. v Indii celkový limit, který si banka stanoví na měnovou pozici, musí být formálně schválen bankovním dohledem.

### *Limity na pozice v jedné měně*

Obecně by limit banky na pozici v jedné měně měl být založen na míře rizika této měny a na volatilitě zisku, kterou banka a bankovní dohled budou akceptovat jako výsledek této expozice. Přesto jsou bankovní dohledy v explicitním vyjádření velikosti akceptovatelné fluktuace zisku odvozené ze změn měnových kurzů zdrženlivé a pouze některé instituce bankovního



dohledu rozlišují mezi měnami (obdobným příkladem může být úvěrové riziko, u něhož většina bankovních dohledů stanovuje limity pro velké angažovanosti bez ohledu na dlužníka (s výjimkou vlády)).

Dokladem toho, že použití explicitních limitů pro jednotlivé měny není příliš časté, jsou údaje zjištěné výzkumem Mezinárodního měnového fondu (dále i MMF) v roce 1998 zaměřeným na problematiku řízení měnového rizika (Abrams – Beato, 1998, s. 18). Z devatenácti zemí pouze čtyři (mezi ně patřily Česká republika, Hongkong, Malawi a Oman) takové limity nastavovaly<sup>33</sup>.

### ***Limity na celkovou měnovou pozici***

Zatímco limity v jednotlivých měnách pomáhají řídit riziko fluktuace zisku plynoucí ze vzájemných změn měnových kurzů, limity na celkovou měnovou pozici jsou navrhovány se záměrem redukovat fluktuaci zisku banky plynoucí buď z obecných změn týkajících se domácí měny, nebo z volatility měnového kurzu. Z hlediska bank jsou limity na celkovou pozici obecně nejdůležitějším omezením pro jejich portfolia cizích měn. Většina zemí tyto limity na celkovou měnovou pozici svých bank stanovuje. Limity jsou obvykle stanovovány jako procento kapitálu banky. Přesto jsou metody výpočtu různorodé. Například využívají tyto metody výpočtu: zkrácená měnová pozice, čistá agregátní pozice, hrubá agregátní pozice apod. V případě zemí, které používají zkrácenou měnovou pozici, jsou limity v rozsahu od 4 % (například Česká republika) přes 15 % (například Nizozemí) až po 35 % (například Malawi). Na druhé straně v případě čisté agregátní pozice je rozsah limitů 20 % (například Chile) až 25 % (například Indonésie) kapitálu, zatímco při použití hrubé agregátní pozice se limity pohybují v rozmezí 20 % (například platilo v Německu před zavedením nového konceptu kapitálové přiměřenosti) přes 30 % (například v Maďarsku) až po 40 % (například Oman) (Abrams – Beato, 1998, s. 19).

Některé země také stanovují rozdílné limity na celkové dlouhé a celkové krátké měnové pozice bank (například: Korea – zde je limit 15 % kapitálu pro celkový součet dlouhých pozic a 10 % kapitálu pro celkový součet krátkých pozic; Thajsko – zde je limit 20 % kapitálu pro celkový součet dlouhých pozic a 15 % kapitálu pro celkový součet krátkých pozic) (Abrams – Beato, 1998, s. 32). Asymetrické limity je vhodné použít pouze tam, kde jsou asymetrická i rizika; nejprve si tedy musí regulátor odpovědět na otázku, zda limit je stanoven jen z obezřetnostních důvodů, nebo zda je použit také jako ochrana kapitálu. Podobné otázky musejí být zodpovězeny i v případě, kdy jsou v zemi často měněny limity na měnové pozice, zvláště když regulatorní změny neodpovídají změnám ať už kapitálové pozice bank, nebo zlepšení schopnosti bank řídit měnové riziko.

<sup>33</sup> Tři z těchto čtyř zemí stanovovaly rozdílné limity v závislosti na druhu měny (bankám je dovoleno zaujímat vyšší pozici v USD – platí pro Hongkong a Malawi – nebo v konvertibilních měnách – platilo pro Českou republiku podle původního opatření ČNB č. 6 ze dne 8. 12. 1995, týkajícího se omezení a podmínek pro nezajištěné devizové pozice bank a poboček zahraničních bank, a platí i podle nového opatření ČNB č. 3 ze dne 28. 6. 1999, o kapitálové přiměřenosti bank zahrnující úvěrové a tržní riziko).

## 4.2.5 Kapitálové požadavky

V posledních letech je možné pozorovat rostoucí trend v aplikaci kapitálových požadavků do regulačních pravidel obezřetného podnikání týkajících se tržních rizik bank, která zahrnují i měnová rizika. Hlavními mezníky ve změně přístupu regulatorních orgánů bankovního dohledu k problematice řízení rizik bank bylo vydání dvou hlavních materiálů, a to Direktivy Evropské unie z roku 1993 a Návrhu Basilejského výboru pro implementaci tržních rizik do kapitálové přiměřenosti na počátku roku 1996. Materiál Basilejského výboru, který byl implementován členskými zeměmi tohoto výboru do konce roku 1997, dává návod k nastavení minimálních kapitálových požadavků pro všechny formy tržních rizik, tj. včetně rizika měnového. Materiál určuje, že kapitálové požadavky pro krytí proti každému druhu tržního rizika by měly být založeny na potenciálních ztrátách spjatých s expozicemi vůči těmto rizikům a že kapitál určený pro ochranu banky vůči všem typům tržních rizik by měl být počítán tak, aby nedošlo k upřednostňování jednoho typu nástrojů před jinými. Při ošetření všech tržních rizik podobným způsobem tak materiál Basilejského výboru bankám umožňuje, aby nahrazovaly jeden typ rizika druhým. Materiál Basilejského výboru také umožňuje propočítat kapitál určený pro krytí měnových pozic dvěma způsoby (Basel Committee, 1996, s. 25). První metoda, která je častější, odhaduje celkovou měnovou pozici banky za použití tzv. zkrácené metody a požaduje držet kapitál na minimální úrovni 8 % proti této pozici. Do této pozice je zahrnuta i otevřená pozice banky ve zlatě. Druhá metoda bankám umožňuje, aby k odhadu kapitálových požadavků použily vlastní interní model. Tento přístup tak bankám umožňuje, aby byly ve výběru modelu flexibilní. Národní dohledy mohou bankám prominout kapitálový požadavek na krytí měnových pozic, jestliže hrubá agregovaná pozice nepřesáhne 100 % kapitálu a její čistá agregovaná pozice je menší než 2 % kapitálu (Basel Committee, 1996, s. 26); v případě České republiky tento přístup umožněn není.

## 4.3 Požadavky na VaR-modely

Materiál Basilejského výboru dává bankám značnou volnost ve výběru modelu VaR, avšak klade důraz na opatrnost ze strany regulátora při udělování povolení pro užití dané metody. V materiálu jsou stanoveny podrobné standardy pro aplikaci těchto modelů, a to jak kvalitativní, tak kvantitativní standardy i pro zátěžové testování (Basel Committee, 1996, ss. 38–49).

Protože systémy používané k výpočtu kapitálových požadavků, jež jsou založeny na modelech, jsou poměrně složité (s vysokou náročností na vybavení výpočetní technikou i na objem vložených informací), výbor doporučuje, aby bankovní dohledy dávaly souhlas k použití modelu pouze tehdy, pokud platí:

- systém řízení rizik banky je obezřetný a je implementován s náležitou integritou;
- banka má z hlediska bankovního dohledu dostatečný počet kvalifikovaných pracovníků k užití interních modelů nejen v obchodních útvarech

- banky, ale také v útvaru řízení rizik, v útvaru interního auditu a (jestliže je to nezbytné) i v útvaru *back-office*;
- banka má pro modely provedeno dostatečné testování přesnosti měření rizika a současně musí být schopna toto prokázat bankovnímu dohledu;<sup>34</sup>
  - banka pravidelně provádí zátěžové testování.<sup>35</sup>

Z výše uvedeného vyplývá, že použití vlastního modelu kladе značné nároky jak na banku, tak na bankovní dohled, a proto není dosud příliš často bankami oficiálně využíváno. Bankovní dohledy by obecně skutečně neměly povolovat užití vlastních modelů, dokud nebudou splněna výše uvedená nezbytná kritéria. Ve světě používají interní VaR-modely jen ty nejvyspělejší mezinárodně působící banky, takže v rámci jednotlivých zemí se jejich počet pohybuje řádově v jednotkách. Obecně se lze u bank setkat spíše s přístupem, že VaR-modely používají jako vnitřní metodu pro své řízení rizik s tím, že pro výpočet kapitálové přiměřenosti v hlášení pro regulátora používají standardní metodu (tj. své kapitálové požadavky počítají bez aplikace interních modelů).

#### 4.3.1 Kvalitativní standardy

Basilejský výbor navrhl široký rozsah kvalitativních standardů, které mají bankovním dohledům napomoci k zajištění toho, že modely budou jak bezpečné po koncepční stránce, tak i implementovány s náležitou integritou. Tyto standardy se týkají všech systémů řízení bankovních rizik, které jsou součástí celkového vnitřního řídicího a kontrolního systému bank, a kromě jiného obsahují požadavek existence nezávislého útvaru pro řízení a kontrolu rizik a současně vyžadují, aby management a představenstvo banky byly aktivně zapojeny do procesu řízení rizik. Dále je požadováno, aby k zajištění souladu a návaznosti všech jednotlivých kontrol byly systémy a postupy řízení rizik plně zdokumentovány, a tak byl umožněn audit procesu řízení bankovních rizik. Požaduje se také, aby útvar interního auditu banky nezávisle posuzoval systém řízení rizik (všechny jeho složky). Tato činnost by se měla týkat jak obchodních útvarů, tak i samotného útvaru řízení rizik.<sup>36</sup> Stejně tak se požaduje, aby se pravidelně provádělo ex post testování výsledků modelů měření rizik a aby byla zajištěna integrace modelu do procesu řízení rizik na denní bázi. To zahrnuje užití modelu při nasta-

<sup>34</sup> Přesnost výpočtu hodnoty VaR do značné míry závisí na kvalitě a dostupnosti tržních dat použitých v modelu a na případných náhradních hodnotách, které jsou použity v případě, že tržní data nejsou běžně k dispozici (např. trhy jsou nedostatečně likvidní a dostupnost historických údajů je tak omezená). Právě dostupnost a kvalita dat pro banky v České republice při používání VaR-modelů je jedním z významných problémů.

<sup>35</sup> V případě, že banka neprovádí zpětné testování VaR-modelu a ani zátěžové testování VaR-modelu, neměl by být tento VaR-model bankou využíván ani k internímu řízení měnového rizika (či dalších druhů tržních rizik).

<sup>36</sup> K tomuto požadavku je však nutné poznamenat, že podle nejmodernější praxe v oblasti interního auditu, která je blíže uvedena v dokumentu *Internal Audit in Banks and the Supervisor's Relationship with Auditors*, vydaném Basilejským výborem v srpnu 2001, je na ss. 17–19 bankám doporučeno, aby v případě nedostatku kvalifikovaných pracovníků pro oblast hodnocení systému řízení tržních rizik (včetně vlastních modelů pro výpočet VaR) si pro tyto služby sjednávaly odborníky na základě outsourcingu.

vování vlastních limitů banky pro obchodování i celkovou expozici. Systém řízení bankovních rizik musí tedy být dostatečně propracován a musí plně odpovídat typům operací, které banka provádí.

Významné ztráty, které utrpěly některé banky, jsou důkazem toho, co se může bankám přihodit v případě nefunkčního a neúčinného vnitřního řídicího a kontrolního systému. V této souvislosti uveďme, že ze strany bank v ČR není ještě dostatečně doceněn význam účinného a efektivního vnitřního řídicího a kontrolního systému jako nezbytného předpokladu jejich bezpečné existence v budoucnosti.

### 4.3.2 Kvantitativní standardy

Basilejský výbor nepředložil žádné konkrétní návrhy, které by se týkaly typu VaR-modelů, které banka musí použít; uvedl pouze poznámku, že „jsou například přípustné modely variance-kovariance, simulace s historickými daty a metoda Monte Carlo“ (Basel Committee, 1996, s. 17). Přesto návrh Basilejského výboru stanovil minimální kvantitativní standardy pro použití modelu. Základní požadavky jsou, aby model používal denní data s desetidenní periodou používanou k výpočtu cenových změn a aby perioda historických pozorování pro výpočet VaR byla minimálně jeden rok a odhady používaly 99% hladinu spolehlivosti. Data musejí být aktualizována minimálně čtvrtletně. Četnější aktualizace by měla být prováděna v případě, kdy bankovní dohled usoudí, že se zvýšila volatilita měnového kurzu. Je také ponecháno na rozhodnutí samotných bank, zda budou při výpočtech používat vzájemnou korelaci mezi jednotlivými finančními nástroji, jestliže bankovní dohled je ujistěn o obezřetnosti a integritě těchto odhadů. Kapitálové požadavky musejí být dodržovány na denní bázi a musejí vycházet z vyšších hodnot – buďto z požadavků odhadnutých v předchozím dni, nebo z průměrné denní hodnoty VaR v průběhu předchozích šedesáti dnů obchodování vynásobené multiplikačním faktorem, který není menší než tři; to můžeme vyjádřit v matematickém tvaru následovně:

$$KPTR_t = \max \left\{ \frac{RM_t}{60} \sum_{i=1}^{60} VaR_{t-i}, VaR_{t-1} \right\}$$

kde

$KPTR_t$  – kapitálový požadavek pro krytí proti tržnímu riziku dne  $t$

$RM_t$  – regulatorní multiplikační faktor, jehož minimální hodnota je 3

$VaR_{t-1}$  – riziková expozice banky odhadnutá dne  $t-1$

Použití multiplikačního faktoru vyššího než jedna v sobě odráží nejistoty spojené s omezenými zkušenostmi v použití VaR-modelu jako nástroje orgánů bankovních dohledů. Multiplikační faktor může být také dále zvýšen v rozmezí od 0 do 1 bankovním dohledem, jestliže spolehlivost bankovního modelu je označena horším hodnocením než „plně uspokojivá“ (zvýšení multiplikačního faktoru významně závisí na výsledcích zpětného testování modelů).

Výbor také doporučil, aby banky používající interní modely rovněž prováděly zátěžové testování svého portfolia pro odhady maximálních potenciálních ztrát a aby formou hlášení poskytovaly regulatorním orgánům informace o aktuálních maximálních ztrátách spolu s odhady těchto maximálních ztrát provedenými vlastními modely bank s cílem porovnat přesnost těchto modelů.

#### 4.4 Definice kapitálu

Basilejský výbor doporučuje, aby definice kapitálu pro krytí tržních rizik byla stejná jako v *Basle Capital Accord* (1988, s. 17). Přesto národní dohledy mohou bankám dovolit, aby použily také další dodatečnou formu podřízeného dluhu označenou Tier 3 (Basel Committee, 1996, s. 7); tento dluh je určen pouze ke krytí tržních rizik. Tier 3 se skládá z podřízeného dluhu s původní splatností nejméně dva roky, který nemůže být splacen před dohodnutým termínem splatnosti bez schválení bankovním dohledem. Podřízený dluh musí mít také uzavírací doložku, že ani úrok, ani jistina nemohou být splaceny (dokonce ani ne v den splatnosti), jestliže by takové splacení způsobilo pokles kapitálu banky pod minimální kapitálové požadavky. Objem Tier 3 používaného ke krytí kapitálových požadavků na tržní rizika nesmí přesáhnout 250 % vlastního kapitálu (Tier 1) určeného ke krytí kapitálových požadavků pro krytí ztrát z tržních rizik. Složka kapitálu Tier 2 může být také nahrazena kapitálem Tier 3 do stejného limitu 250 %. Přesto některé členské země výboru budou i nadále trvat na svém původním požadavku, že nejméně polovina celého kapitálu banky musí být vlastní kapitál, tj. kapitál Tier 1.

#### 4.5 Kapitálové požadavky ve slabém nebo rozvíjejícím se bankovním systému

Z výše uvedeného vyplývá, že aplikace kapitálových požadavků určených pro řízení expozice banky vůči měnovému riziku má proti použití pevně daných procentních limitů jisté výhody. Zjištění této skutečnosti vedlo členské země Basilejského výboru k tomu, že zavedení kapitálových požadavků podpořily. Přesto nahrazení fixních limitů kapitálovými požadavky nemusí být vhodné ve všech případech. Zahájení používání VaR-modelů klade značné nároky jak na banky, tak na bankovní dohled příslušné země. Použití těchto modelů je proto vhodné pouze v zemích, v nichž jsou používány pokročilé metody řízení a regulace bankovních rizik.

Také základní kapitálové požadavky definované standardním modelem mohou bankám umožnit podstoupit takovou míru rizika, která by byla vyšší, než by bankovní dohled příslušné země připustil. Toto tvrzení platí zejména v těch bankovních systémech, které nejsou dostatečně rozvinuté, a to obzvláště v zemích, u nichž jsou pochybnosti o přesnosti dat užívaných pro výpočet kapitálových požadavků.

V případě, že existují pochybnosti o přesnosti výpočtu kapitálu banky, mohou se objevit ještě závažnější problémy. Například jestliže banky nemají

TABULKA 3

kapitálová příměřenínost (v %)	objem kapitálu	kapitálový požadavek (jako % kapitálu): celková měnová pozice <sup>a</sup>	kapitálový požadavek: kolik % kapitálu představuje celková měnová pozice	kapitálový požadavek: ztráta plynoucí z 5% nepříznivé změny (jako % kapitálu)
8	80	0	0	0
9	90	125	139	6,95
10	100	250	250	12,50
11	110	375	341	17,05
12	120	500	417	20,85
kapitálová příměřenínost (v %)	objem kapitálu	limit v % na otevřenou měnovou pozici (jako % kapitálu) <sup>b</sup>	limit v % na otevřenou měnovou pozici (objem)	limit v %: ztráta plynoucí z 5% nepříznivé změny (jako % kapitálu)
8	80	30	24	1,5
9	90	30	27	1,5
10	100	30	30	1,5
11	110	30	33	1,5
12	120	30	36	1,5

*poznámka:* <sup>a</sup> Předpokládáme, že kapitálový požadavek pro tržní riziko (v tomto vzorovém příkladě tedy pouze pro měnové riziko) je 8 % celkové měnové pozice.

<sup>b</sup> Předpokládáme, že limit pro celkovou měnovou pozici je 30 % kapitálu banky.

*komentář k výpočtu některých hodnot:* V případě, že objem kapitálu je 90, znamená to, že vzhledem k existujícímu objemu rizikově vážených aktiv, který je 1000, je kapitálový požadavek pro krytí úvěrového rizika roven 80. Z toho plyne, že můžeme pro krytí měnového rizika alokovat kapitál o celkovém objemu 10, vzhledem ke kapitálovému požadavku 8 % celkové měnové pozice. Tak dostaneme, že banka může zaujmout celkovou měnovou pozici o maximálním objemu 125 (10:0,08)

plně kryty ztráty plynoucí z jejich úvěrových aktivit opravnými položkami, pak vykazovaná úroveň kapitálu je nadhodnocena. V těchto případech poměr kapitálu ve výkazu zasílaném bankovnímu dohledu může být vysoký, ačkoli skutečná úroveň kapitálu může být nedostatečná, nebo dokonce záporná.

Tento fakt může banka shledávat jako výhodný pro své podnikání využívající riskantní strategii na měnových trzích, protože bude spoléhat na skutečnost, že bankovní dohled nebude vůči bance podnikat žádné kroky, které by mohly vést až případně k odebrání licence kvůli záměrně špatně vykazované výši kapitálu (regulátor o tom nebude vědět).

Jestliže banka uvažuje o použití této strategie, význam poskytování nepřesných údajů o kapitálu banky podstatně roste, protože je kapitálovými požadavky dovoleno podstupovat vyšší riziko (viz následující ilustrativní příklad). Proto než bankovní dohled úplně upustí od používání fixně stanovených procentních limitů, musí být nejprve přesvědčen o přesnosti bankou vykazovaných dat.

*Základní rozdíly mezi aplikací absolutních hodnot limitů a kapitálových požadavků pro regulaci měnového rizika lze ilustrovat na následujícím pří-*

kladu; je v něm nasimulován vzájemný vztah mezi objemem kapitálu, měnovou pozicí a případnou ztrátou při změně měnového kurzu.

Předpokládejme, že pro krytí úvěrového rizika je požadována kapitálová přiměřenost 8 %, což znamená, že banka musí alokovat na krytí tohoto rizika kapitál o objemu 8 % rizikově vážených aktiv, a objem rizikově vážených aktiv je 1000. Dále nechť existuje podmínka, že z tržních rizik je banka vystavena pouze měnovému riziku; z toho vyplývá, že proti ostatním druhům tržního rizika není nutné alokovat další kapitál (viz *tabulka 3*).

Hlavní rozdíly mezi použitím absolutních hodnot limitů a návrhem Basilejského výboru (1996) jsou následující:

1. oproti kapitálovým požadavkům mohou pevně stanovené procentní limity stanovovat užší (z hlediska možného rozsahu) limit potenciální ztráty, kterou by banka mohla utřít z neočekávaných změn měnových kurzů, jestliže úroveň jejího kapitálu významně přesahuje minimum kapitálu, který je požadován pro krytí vůči úvěrovému riziku a dalším typům tržních rizik;
2. s rostoucím kapitálem a kapitálovou přiměřeností umožňují kapitálové požadavky rychlý nárůst povolené maximální expozice, a tím i nárůst maximální přípustné ztráty.

## 5. Závěr

Celkovou měnovou expozici banky lze obecně měřit pomocí jedné ze tří metod výpočtu založených na neváženém součtu krátkých a dlouhých pozic banky v jednotlivých zahraničních měnách: (1) hrubou agregátní pozicí, která automaticky předpokládá, že neexistuje korelace mezi změnami měnových kurzů (není běžné); (2) čistou agregátní pozicí, která předpokládá, že korelace mezi změnami měnových kurzů je úplná (není pravděpodobné); (3) zkrácenou měnovou pozicí, která je založena na předpokladu, že korelace mezi měnami leží někde mezi těmito dvěma extrémy. Přestože žádná metoda výpočtu celkové měnové pozice není dominantní, zkrácená měnová pozice se jeví jako nejvhodnější. Použití čisté agregátní pozice by nemělo být obecně aplikováno, protože metoda výpočtu nebere v úvahu rizika plynoucí z držení pozice ve třetích měnách (pokud samozřejmě všechny expozice nejsou v měně jedné).

Jedním ze způsobů, jak předejít všem těmto nedostatkům, je použití modelů VaR, které měří portfolio rizik banky odhadem maximální ztráty, která může být předpokládána s danou pravděpodobností během konkrétní periody držení. Existují tři hlavní modely VaR. Každý z nich má své přednosti a slabá místa a není možné formulovat jednoznačný závěr, ze kterého by vyplývalo, která metoda je lepší než ostatní. Stručně lze poznatky o jednotlivých modelech shrnout následovně:

1. model variance a kovariance používá souhrnnou statistiku založenou na variabilitě měnových kurzů a korelaci mezi měnami. Tato metoda je poměrně přesná pro lineární nástroje, ale má vysoké požadavky na přesnost informací a odhadování jednotlivých koeficientů modelu není jednoduché;

2. model simulace historickými daty používá simulaci aktuálního vývoje měnových kurzů během určité periody. Přesto, že tento model má vyřešeny hlavní nedostatky prvního modelu, nebere do úvahy změny v podkladových vztazích;
3. metoda Monte Carlo používá model změn měnových kurzů vyvinutý uživatelem k odhadu VaR opakovanými simulacemi. Tato metoda umožňuje účinné začlenění předpokládaných změn ve vzájemných vztazích v chování měn.

Jednou z nevýhod VaR-modelů je, že se zaměřují na běžné změny měnových kurzů a neberou v úvahu málo časté, ale přesto se vyskytující šokové změny, které mohou v měnových kurzech nastat (např. měnová krize v Asii roku 1997). Jednou z cest, jak se s tímto problémem vyrovnat, je podrobovat bankovní portfolio zátěžovému testování, které simuluje velké nebo zásadní šokové změny založené buď na aktuální zkušenosti, nebo na odhadu potenciálních šokových změn.

Bankovní dohledy se obecně snaží regulovat devizové pozice bank buď přímo pomocí limitu vyjádřeného jako procento kapitálu banky, nebo prostřednictvím kapitálových požadavků. Zatímco použití limitů na pozice v jednotlivých měnách postupně ustupuje, přímé limity na celkové pozice se dále běžně používají. Protože limity na celkové pozice musejí být aplikovány vůči všem bankám v systému stejně, nejvhodnější se zdá být aplikace limitů vypočtených pomocí standardní metody. Rostoucí počet zemí používá kapitálové požadavky namísto nebo jako dodatek přímých limitů. Rozhodujícím předělem, který způsobil tuto změnu, byl návrh vydaný Basilejským výborem v roce 1996. Tento návrh požaduje po bankách, aby alokovaly kapitál nad výši, která je alokovaná pro krytí vůči úvěrovému riziku, pro všechny druhy tržního rizika včetně rizika měnového.

V použití kapitálových požadavků můžeme nalézt různé výhody, avšak použití VaR-modelů je vhodné pouze v nejrozvinutějších finančních systémech. Může také dojít k tomu, že některé národní státní orgány nemusejí shledat jako vhodné plně spoléhat na kapitálové požadavky.

1. některé bankovní dohledy argumentují tím, že celkové limity na měnové pozice jsou potřebné, protože hrají podobnou roli jako limity pro úvěrovou expozici banky vůči jednotlivým dlužníkům, tedy pomáhají vyhnout se přílišné koncentraci rizika;
2. kapitálové požadavky umožňují, aby limity na otevřenou pozici rostly osvědčily s tím, jak roste poměr kapitálu k aktivům banky nad minimum požadované pro úvěrová rizika; to může bankám s omezenými zkušenostmi a schopnostmi v řízení měnového rizika umožnit, aby zaujímaly významně rizikovější pozice. Tento vztah je ukázán na výše uvedeném příkladě simulujícím danou situaci; je důležitý právě pro názornou ilustraci daného vzájemného vztahu;
3. pravděpodobně nejzávažnější je skutečnost, že data o kapitálu banky ve slabém nebo rozvíjejícím se bankovním systému jsou často vykazována nepřesně a metoda využívající kapitálové požadavky a navíc umocněná chybami ve výkaznictví umožňuje provádění mnohem riskantnější měnové strategie, než by umožňovala metoda pevných procentních limitů. Proto se některé bankovní dohledy mohou snažit stanovit vyšší kapitálové poža-



dvky proti měnovým pozicím, než je minimální standard uvedený v návrhu Basilejského výboru, nebo ponechají současně maximální procentní limity na jednotlivé expozice v platnosti, zvláště tehdy, pokud mají pochybnost o přesnosti vykazovaných dat týkajících se kapitálu banky.

## LITERATURA

- ABRAMS, R. K. – BEATO, P. (1998): *The Prudential Regulation and Management of Foreign Exchange Risk*. Washington, D.C., International Monetary Fund, 1998.
- Bank for International Settlements (BIS) (1986): *Recent Innovations in International Banking*. Basel, April 1986.
- BARNEA, A. – DOWNES, D. H. (1973): A re-examination of the empirical distribution of stock price changes. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 68, 1973, pp. 348–350.
- Basel Committee for Banking Supervision (1980): *Supervision of Bank's Foreign Exchange Positions*. Basel, August 1980.
- Basel Committee on Banking Supervision (1988): *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basel, 1988.
- Basel Committee for Banking Supervision (1996): *Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risk*. Basel, January 1996.
- Basel Committee on Banking Supervision (1997): *Core Principles for Effective Banking Supervision*. Basel, September, 1997.
- Basel Committee on Banking Supervision (1998): *Framework for Internal Control Systems in Banking Organisations*. Basel, September 1998.
- Basel Committee on Banking Supervision (1999): *Enhancing Corporate Governance for Banking Organisation*. Basel, September 1999.
- Basel Committee on Banking Supervision (2001): *Internal Audit in Banks and the Supervisor's Relationship with Auditors*. Basel, August 2001.
- BESSIS, J. (1998): *Risk Management in Banking*. John Wiley & Sons, Chichester, 1998.
- BHATTACHARYA, S. – BOOT, A. W. A. – THAKOR, A. V. (1998): The Economics of Bank Regulation. *Journal of Money Credit and Banking*, vol. 30, 1998, no. 4.
- BLATTBERG, R. C. – GONEDES, N. J. (1975): Estimator of the parametres of the student distribution and other fat-tailed distributions. *University of Chicago Center for Mathematical Studies in Business and Economics Report 7501*, 1975.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (1998): *Bank Management International School*. Washington, D.C., 1998.
- BOOTH, P. – GLASSMAN, D. (1997): The Statistical Distribution of Exchange Rates: Empirical Evidence and Economic Implications. *Journal of International Economics*, no. 22, May 1997.
- BORODOVSKY, L. – LORE, M. (2000): *The Professional's Handbook of Financial Risk Management*. Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000.
- BRAJOVIC BRATANOVIC, S. – GREUNING, H. van (1999): *Analyzing Banking Risk: a Framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk Management*. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington, 1999.
- Česká národní banka (1995): *Opatření ČNB č. 6 ze dne 8. 12. 1995*, týkající se omezení a podmínek pro nezajištěné devizové pozice bank a poboček zahraničních bank.
- Česká národní banka (1999): *Opatření ČNB č. 3 ze dne 28. 6. 1999*, o kapitálové přiměřenosti bank zahrnující úvěrové a tržní riziko.
- Český institut interních auditorů (2002): *Rámec profesionální praxe interního auditu, Standardy pro výkon interního auditu*. Praha, 2002.
- CIPRA, T. (1995): *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Praha, Edice HZ, 1995.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (1992): *Internal Control – Integrated Framework*.
- DEWATRIPONT, M. – TIROLE, J. (1993): *Efficient Governance Structure: Implications for Banking Regulation, Capital Markets and Financial Intermediation*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.

- DURČÁKOVÁ, J. – MANDEL, M. (2000): *Mezinárodní finance*. Praha, Management Press, 2000.
- FOLKERTS-LANDAU, D. – LINGREN, C.-J. (1998): *Toward a Framework for Financial Stability, World Economic and Financial Surveys*. Washington, D.C., International Monetary Fund, 1998.
- FURFINE, C. H. (1999): *Interbank Exposures: Quantifying the Risk of Contagion*. Basel, Basel Committee on Banking Supervision, 1999.
- HAWKINS, I. (2000): *Choosing appropriate VaR model parameters and risk-measurement methods – The professional's handbook of financial risk management*. Butterworth Heinemann, 2000.
- HO, T. S. (2000): *Value at Risk, Q Risk Limited*. London, 2000.
- Institute of Chartered Accountants in England & Wales (1999): *Internal Control: Guidance for Directors on the Combined Code*. September 1999.
- Institute of Internal Auditors – United Kingdom (1998): *Risk Management*. London, 1998.
- Institute of International Finance Equity Advisory Group (2002): *Policies for Corporate Governance and Transparency in Emerging Markets*. February 2002.
- International Monetary Fund (1998): *Key aspects of a Framework for a Sound Financial System*. Washington, D.C., January 1998.
- JACKSON, P. (1995): Risk Measurement and Capital Requirements for Bank. London, *Bank of England, Quarterly Bulletin*, no. 35, 1995.
- JPMORGAN (1996): *Introduction to Risk Metrics<sup>TM</sup>*. 1996.
- RiskMetrics Group (1999): *Risk Management: A Practical Guide*. 1999.
- SANTOS, J. A. C. (2000): *Bank Capital Regulation in Contemporary Banking Theory: A Review of the Literature*. Basel, Bank for International Settlements, 2000.
- SEKERKA, B. (1999): *Řízení bankovních rizik*. Praha, Profess Consulting, s.r.o., 1999.
- TŮMA, Z. (2001): *Transmisní mechanismy měnové politiky ČNB*. Přednáška pro VŠE Praha, listopad 2001.
- Unique Consultants Limited (1997): *Euromoney Training – Advanced Risk Management*. London, 1997.
- VERMEIREN, D. – TOMÁŠKOVÁ, Z. (1996): *Foreign Exchange Risk Management and Auditing, Basic Documentation – Version 1.0a*. Prague, CNB – Banking Supervision, 1996

## SUMMARY

JEL Classification: G21, G38

Keywords: foreign exchange risk management – internal control system – regulation of foreign exchange risk – capital requirements

## Management and Regulation of Foreign Exchange Risk

Zuzana SILBEROVÁ – Czech National Bank and the University of Economics, Prague  
(zuzana.silberova@cnb.cz)

This work examines specific issues concerning the prudential management and regulation of foreign exchange risk. It begins with a description of the basic components of foreign exchange risk management. A central but frequently forgotten point of foreign exchange risk is that the key to its effective management lies in the bank risk management system itself. This management system should begin with an effective and efficient scheme of internal controls, based on stringent accounting and informational standards, with a clear allocation of responsibilities. The methods applied for the regulation of foreign exchange risk are described and analyzed together with demonstrative example.